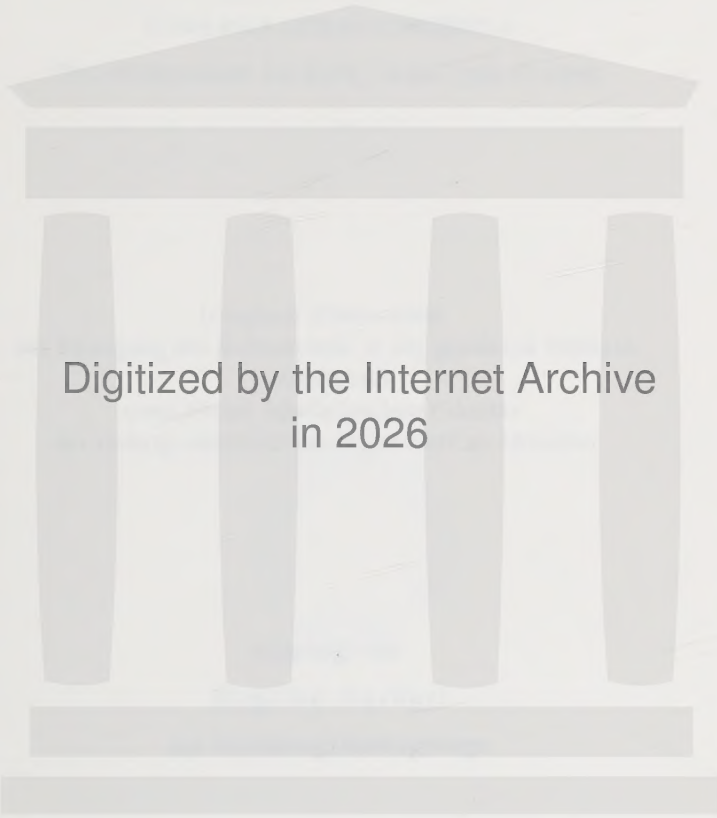


DYSPLASIA COXAE CONGENITA
VERÄNDERUNGEN AN KOPF, HALS UND PFANNE

Brigitte Kernert

1968



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555224_0094

AUS DER CHIRURGISCHEN ABTEILUNG DER UNIVERSITÄTS-
KINDERKLINIK MÜNCHEN
Vorstand: Professor Dr. A. OBERNIEDERMAYR

DYSPLASIA COXAE CONGENITA
VERÄNDERUNGEN AN KOPF, HALS UND PFANNE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Brigitte Kernert
aus Hirschberg/Riesengebirge

München 1964

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. A. OBERNIEDERMAYR

Dekan: Professor Dr. R. BACHMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 7. 7. 1964



MEINEN ELTERN

GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

A. Einleitung

- I. Begriffserklärung
- II. Fragestellung

B. Ätiologie und Pathogenese

- I. Röntgenologisches Bild
- II. Diagnose
- III. Historische Entwicklung und Problematik der konservativen Luxationsbehandlung

C. Eigene Untersuchung

- I. Veränderungen an der sogenannten gesunden Seite
- II. Luxationsperthes
- III. Winkelveränderungen am Schenkelhals
- IV. Veränderungen am Pfannendach
- V. Lagebeziehungen zwischen Kopf und Pfanne
- VI. Präarthrose und beginnende Arthrosis deformans
- VII. Heilungsergebnis
- VIII. Vergleichsstatistiken von Heilungsergebnissen

D. Zusammenfassung und Schlußfolgerung

E. Literaturverzeichnis

A. EINLEITUNG

Unter Dysplasia coxae congenita versteht man pathogenetisch eine Ossifikationsstörung von Femurkopf, Femurhals und Pfanne (28). Die Dysplasia coxae ist die häufigste angeborene Veränderung des Skelettsystems, die zu einer Deformierung führen kann, aber nicht führen muß (30).

Man kann die Dysplasia coxae congenita in drei verschiedene Schweregrade einteilen:

1. Dysplasie im engeren Sinne (Hüftgelenksluxation Nr.I).

Es besteht noch Kontakt zwischen den Gelenkkörpern, in manchen Fällen ist schon eine leichte Inkongruenz vorhanden. An Kopf, Hals und Pfanne treten leichte Formveränderungen auf.

2. Subluxation (Hüftgelenksluxation Nr.II).

Der Kontakt der Gelenkkörper ist teilweise aufgehoben, die Shentonsche Linie ist unterbrochen und der Limbus zeigt nach oben.

3. Luxation (Hüftgelenksluxation Nr.III).

Der Kontakt der Gelenkkörper ist aufgehoben. Der Limbus ist nach unten in die Pfanne gekippt.

Der Zweck dieser Arbeit war es festzustellen, was für funktionelle und röntgenologische Ergebnisse Luxationen und Subluxationen, die konservativ behandelt wurden, in den verschiedenen Altersstufen zeigen. Außerdem ist versucht worden die Faktoren herauszustellen, die diese Ergebnisse günstig oder ungünstig beeinflussen.

B. ÄTIOLOGIE UND PATHOGENESE

Als Entstehungsursache einer Dysplasie werden endogene und exogene Faktoren angegeben.

Endogen bedingt sind die im Keim bereits vorgebildeten Dysplasien. Die Frage ist noch nicht vollständig geklärt, ob die Anlage der Fehlbildung in einem Gen verankert ist oder erst später durch eine Störung der normalen Entwicklungsvorgänge z.B. durch fehlerhafte Funktion nervöser Organisatoren oder durch hormonalen Ausfall zustande kommt (49).

Lars Andrén ist der Ansicht (2, 3), daß die Hüftgelenksluxation durch vermehrte Hormonausschüttung während der Schwangerschaft entsteht. Er gibt an, daß es durch die vermehrte Bildung von Oestrogen und Relaxin während der Schwangerschaft zu einer Instabilität der Symphyse und zu einer Erschlaffung der Gelenkkapsel komme. Zusammen mit Borglin untersuchte er die Ausscheidung

von 111 Gegenstandswechselprodukten in 111 Fällen vom 2. bis zum 3. Lebensstag bei zwei neugeborenen Mädchen mit Hüftluxation und bei vier neugeborenen Säuglingen. Geprüft wurde die Ausscheidung von Oestriol, Oestrin und Oestradiol-17 β . Bei den beiden Mädchen, die eine Luxation hatten, fanden sie eine Störung des Oestrogenstoffwechsels.

Zu den exogenen Ursachen werden alle mechanischen Einwirkungen gerechnet, die von außen auf den Keimling wirken, z. B. Stauungen im Uterus. Auch die durch chemische Stoffe verursachten Embryopathien sind hierher zu rechnen (41).

Die Verfechter der exogenen und endogenen Ursachen stehen hier im Wettstreit miteinander. Es dürfen aber beide Faktoren bei der Entstehung einer Dysplasie eine Rolle spielen. In manchen Fällen stehen die ersteren, in anderen die letzteren mehr im Vordergrund; denn wie konnte man es sonst erklären, daß klinisch und röntgenologisch gleiche Fälle, bei gleicher Behandlung und bei gleichem Alter, verschiedene Heilerfolge zeigen (49).

Manchmal treten bei einer Dysplasia coxae congenita noch andere Missbildungen auf. Idelberger (28) gibt 3 % an.

Bei 24 (56 %) von 398 Kindern (= Gesamtzahl der Kinder, die von 1930 - 1960 in der Universitäts-Kinderklinik München wegen Subluxation oder Luxation behandelt wurden) traten noch andere Missbildungen auf: 5 hatten Klumpfüße, 2 einen Schiefhals, 2 hatten einen Hackenfuß, 1 eine Spina bifida, außerdem traten eine Scheiden-Magendarmfistel, eine spinale progressive Muskelatrophie, eine Kyphoskoliose, eine Gaumenspalte, eine Coxa vara, ein Triskolohom, eine Hoster-Klemme auf. Ein Kind hatte die Little'sche Krankheit und ein anderes zeigte mongoloide Degeneration.)

I. Röntgenologisches Bild

Die pathologischen Veränderungen an Kopf, Hals und Pfanne hängen vom Alter und vom Schweregrad der Dysplasie ab. Die häufigsten Abweichungen sind (48):

- 1) Die flache Pfanne: Sie kann auch durch Auflagerung von Fett oder knorpeligen Bindegewebe bedingt sein. Die Verknöcherung der Pfannendecke ist häufig verzögert, das Pfannendach ist verkürzt und es besitzt keine genügende Rundung mehr. Der Pfannendachwinkel ist vergrößert. Der Pfannendachwinkel liegt normalerweise unter 50 Grad, bei pathologisch veränderten Hüftgelenken finden sich stets Werte über 52 Grad.
- 2) Der Kopfkern tritt meist verspätet auf, er fehlt oft noch nach dem 10. Lebensmonat. Der Kopf steht bei einer Luxation außerhalb der Pfanne. Der Schenkelkopf kann eckig oder spitz sein, meistens fehlt ihm die mediale und hintere Rundung. Bernbeck (47) ist der Ansicht, daß diese medio-posteriore Abplattung durch den Druck des in intrauteriner Beugehaltung gespannten Ligamentum teres entsteht. Diese Deformität kann bei einer Luxation zunehmen, wenn der Kopf an

das Darmbein gedrückt wird. Die Fovea capitis liegt nicht mehr am Scheitel, sondern ist nach hinten innen gedreht. Die Balkchen des Kopfes besitzen häufig keine trajektorische Orientierung mehr.

- 3) Der Schenkelhals ist in manchen Fällen verkürzt, dies beruht auf einem Knochenumbau. Meistens ist der Schenkelhalswinkel vergrößert. Dies wird mechanisch dadurch erklärt, daß der physiologische Gegendruck von der Pfanne fehlt und so die Verkleinerung des Winkels ausbleibt. Eine coxa vara ist sekundären Ursprungs, sie ist häufig auf einen Umbauprozess des Schenkelhalses zurückzuführen. Bei subluxierten und luxierten Hüften ist meistens eine verstärkte Ante-torsion vorhanden.

II. Diagnose

Eine frühzeitige Behandlung setzt eine Früherkennung der Dysplasia coxae congenita voraus. Die Diagnose ist um so schwieriger, je jünger das Kind ist.

Die Diagnose stützt sich bei der Hüftdysplasie und deren Folgezustände auf 3 Punkte (47):

- 1) Die Verdachtsmomente.
- 2) Die wahrscheinlichen Zeichen.
- 3) Die sicheren Symptome.

Verdachtsmomente tauchen durch die Familienanamnese und durch die Angaben der Mutter auf. Zu den Verdachtsmomenten werden gerechnet:

- 1) Auftreten des Leidens in der Familie.
- 2) Geographische Herkunft der Familie.
- 3) Schwangerschaftsstörungen, z. B. Blutungen, späte Kindsbewegung, trockene Geburt oder Steißlage.
- 4) Auftreten anderer Mißbildungen. Häufig findet man bei Klumpfüßen auch eine Dysplasia coxae.
- 5) Bewegungsarmut und Stellungsanomalie des kranken Beines.

Wenn der Verdacht auf eine Dysplasie, Subluxation oder Luxation besteht, wird man durch Inspektion, Palpation und durch Funktionsprüfungen nach den wahrscheinlichen Merkmalen suchen.

- 1) Asymmetrie des Beckens, z. B. Verbreiterung des Beckens bei beidseitiger Luxation, Eindellung zwischen dem os ischium und Trochanter major bei maximaler Hüftbeugung (Peldesohnsches Zeichen) oder eckiges Becken, durch Prominenz des Trochanters.
- 2) Man kann den Trochanterhochstand durch die bekannten Hüftlinien (Roser-Nélatonsche Linie, Sheomakersche Linie und Brvantsches Dreieck) bestimmen.
- 3) Die Form, der Umfang und die Länge der Beine müssen untersucht werden. Eine Beinverkürzung kann man dadurch feststellen, daß in Rückenlage die Hüft- und Kniegelenke rechtwinkelig gebeugt werden. An der luxierten Seite steht dann das Knie tiefer (Bettmann). Am subluxierten und luxierten Bein stehen

Beim Versäulen, die Adduktoren- und die Hüftgelenke sind etwas gebeugt und meist etwas vermehrt nach tiefer eingebeugt. Wichtig hat aber darauf hinzuweisen, daß eine Faltendifferenz auch bei gesunden Säuglingen vorkommt.

- 4) Die Innenrotation und die Abduktion sind bei einer Dysplasie meistens eingeschränkt. Die Außenrotation und die Adduktion sind vermehrt. (Prüfung mit den Überkreuzungsversuchen von Ettore und von Erlacher).
- 5) Wenn schon eine Luxation eingetreten ist, kann man ein knirschendes Geräusch (Gerdysches Zeichen) bei aktiven und passiven Bewegungen hören. Dieses Geräusch hört man meistens um das 2. bis 3. Viertel des ersten Lebensjahres.

Bei älteren Kindern kommen noch folgende wahrnehmbare Merkmale hinzu:

- 1) Beim Stehen wird das kranke Bein entlastet, im Hüft- und Kniegelenk leicht gebeugt.
- 2) Bei einseitiger Luxation resultiert das Trendelenburg-Hinken, bei beidseitiger Luxation ein watschelnder Gang.
- 3) Das Duchenne-Trendelenburgsche-Zeichen ist bei einseitiger Luxation positiv.
- 4) Die Lendenlordose nimmt infolge der Beckenkipfung zu. Dies ist besonders bei beidseitiger Luxation ausgeprägt, bei einseitiger Luxation entsteht häufig dazu noch eine Skoliose.
- 5) Man fühlt bei Luxation die Pulsation der Art. femoralis medial vom Hüftkopf, normalerweise fühlt man das Gefäß über der Kopfmittle.

Sichere Symptome

- 1) Das Glissement, es entsteht bei Subluxation und Luxation, wenn das Beinchen des auf dem Rücken liegenden Kindes, zentralwärts gedrückt wird. Es wird als Ortolani-Click bezeichnet. Man kann dieses Phänomen fühlen.
- 2) Nach Ansicht Langes kann man bei älteren Kindern mit vollständiger Luxation die leere Pfanne fühlen. Bei einer Dysplasie versagen aber meistens die oben angeführten klinischen Untersuchungen.

Die sicherste Untersuchungsmethode ist die Röntgenuntersuchung. In vielen Fällen ist eine röntgenologische Frühdiagnose einer Dysplasie sehr schwer einwandfrei möglich, weil sich die knorpelige Knochenlage im Röntgenbild noch nicht darstellen läßt. Darum sind die leichtesten Abweichungen von der Norm ernstzunehmen. Francillon und Hackenbroch (42) haben in ihren Untersuchungen gezeigt, daß schon leicht "zitronenförmige", sonst aber gut geformte Hüftpfannen mit nur mäßig steilgestellten Acetabulumwinkel frühzeitig Verschleißerscheinungen unterliegen.

Röntgenologische Zeichen

a) Vergleich mit der anderen Seite.

- b) Das verspätete Auftreten oder Hypoplasie des Kopfkerns (Hilgenreiner, Francil-

- lon). Es muß aber die Schwankungsbreite der Kopfkernentwicklung berücksichtigt werden (47).
- c) Zur Geraden durch die Y-Fuge wird eine Senkrechte vom äußersten Punkt der Gelenkpfanne gelegt. Bei noch nicht vorhandenem Kopfkern liegt der Diaphysenstachel bei einer Luxation oder bei einer Dysplasie im äußersten unteren Quadranten. Der entwickelte Kopfkern befindet sich bei einer Luxationsanlage im unteren äußeren Quadranten, bei einer Subluxation im oberen inneren- und bei einer Luxation im oberen äußeren Quadranten.
 - d) Ein Acetabulumwinkel über 30 Grad im Alter von 3 Monaten, weist nach Ansicht Mittelmeiers auf eine Dysplasie hin (47).

III. Historische Entwicklung und Problematik bei der konservativen Luxationsbehandlung

Schon Hippokrates kannte die Luxation. Eine intensive Behandlung dieses Leidens setzte erst in der Neuzeit ein. 1770 führte Verduc eine Reposition an einer Leiche durch. Am Lebenden wurde sie das erstemal von dem Franzosen Humbert (1830) durchgeführt (22). Humbert und Jacquier glaubten durch forcierte maschinelle Extension den Kopf in die Pfanne reponieren zu können. Ihr Gegner war Pravaz, der die Reposition erst nach langsamer monatelanger Extension forderte. In dieser Zeit wurde auch schon von Erfolgen berichtet, die Berichte waren aber sehr subjektiv, da es noch keine Röntgenuntersuchung gab. F. Lange (42) berichtete in seinen Lebenserinnerungen, daß nur etwa 5 % der behandelten Hüften nicht wieder reluxierten.

Als erster fixierte Lorenz 1885 die reponierte Hüfte noch einige Zeit und zwar in maximaler Abspreizung der Beine und in Außenrotation. 10 Jahre später entwickelte F. Lange eine andere Gipsfixierung mit Abspreizung der Beine und Innenrotation.

Die Luxationsbehandlung war in dieser Zeit vom mechanistischen Denken beherrscht. Die Einrenkung und die Retention wurden gewaltsam durchgeführt (42).

1929 zeigte eine große Statistik (von F. Lange) von 2200 kranken Hüften die ersten Erfolge dieser klassischen konservativen Methode. Hier wurde das erste Mal deutlich, daß die Frühbehandlung im ersten Lebensjahr die besten Ergebnisse zeigte.

Hilgenreiner führte als erster die prophylaktische Behandlung der Präluxation ein; denn er war der Ansicht, daß sich eine vollständige Luxation erst später durch den Muskelzug und unter Belastung entwickeln würde (42).

1930 wurden dann Statistiken (Becker, Lindemann, Schede, Gangele) von Fällen aufgestellt, bei denen die Einrenkung 10 und noch mehr Jahre zurücklag. Es zeigte sich, daß diese Ergebnisse schlechter waren, als die Resultate 3 - 5 Jahre nach der Einrenkung. Ab 1950 entstanden immer mehr Statistiken über Spätergebnisse, bei denen die Reposition 20 und mehr Jahre zurücklag. Diese Ergebnisse

führen zu erheblichen Gelenkveränderungen in dem Sinne, wie sie auftreten bei Arthrose deformans. Durch Nachuntersuchungen wurde festgestellt (Schäfer, Hedenhant, Hackenbroch, Hommann 42), daß diese arthrotischen Gelenke in vielen Fällen kein einwandfreies Frühergebnis zeigten.

Im Laufe der Zeit wurden die Beziehungen zwischen Behandlungseinstwirkung und Behandlungserfolg bei der klassischen Behandlungsmethode weitgehend geklärt.

Bei einer Pfannendysplasie muß durch Abduktorstellung des Femurs der Pfannenrücken schon im Säuglingsalter entlastet werden, um die Gefahr einer guten Pfannendachentwicklung (Mittelmeyer, Trochanter, Koch, v. Lange, Hilgenreiner). Nach Ansicht v. Bergs ist das "Zielwahren" mit der Behandlung elementar wieder aufzuholendes Versäumnis, weil mit zunehmendem Alter die physiologische Entwicklungstendenz der Pfannenerker wächst, so daß bei späterem Behandlungsbeginn die Steilpfanne persistiert. Der Pfannenrücken ist in die extreme Lorenzstellung mit Einstellung der Beine in die Position v. Koch und Hilg., weil der Schenkelhals gegen den hinteren Pfannenrand drückt. Die Lorenzstellung ist hier günstiger, weil infolge der Anterorsion der Pfannendachfläche der Schenkelhals nicht mit dem Pfannenrand in Berührung kommt (43). Mittelmeyer ist auch gegen die maximale Abspreizung ohne gleichzeitige Rotation, weil durch die frühkindlichen Dimensionen der Trochanter major gegen den Pfannenrand drückt.

Eine Coxa-valga- und eine Antetorsionsstellung können bei der Hüftdysplasie durch die physiologisch umwegigen Entwicklungen im frühen Säuglingsalter (v. Lanz) oder durch die Muskelzugwirkungen und durch die statischen Druckschäden entstehen im Knochen (F. Lange, Pitzen, v. Lanz) bedingt sein. Therapeutische Einwirkungen und Umlagerungen können auch die Stellung des Coxales v. Bergs beeinflussen. Nach Ansicht Mittelmeyers "führt die längere Zeit auch an einem besseren Gelenkschluß zwischen dem antetorzierten Femitende und der physiologisch antevertierten Hüftpfanne, durch den von der Pfanne auf den Hüftkopf ausgeübten Gegendruck jedoch zur Verstärkung der Antetorsion".

Die Coxa-valga und Antetorsion wird meistens nicht nach Lorenzstellung verringert. Mittelmeyer macht hierfür die zwangsweise maximale Abduktion verantwortlich (42).

Außer diesen formalen Abweichungen gibt es auch noch qualitative Veränderungen. Sie werden als Osteochondrose (luxation peniles) bezeichnet. Über die Entstehung bestehen noch verschiedene Ansichten. Die meisten Köpfnekrosen kann man nach akzeptierter Reposition und zwangsweise extensorpotentieller Stellung durch den Gipsverband. Dadurch kommt es zu Durchblutungsstörungen und somit wird die Ernährung an der Leiste beeinträchtigt. Bei der penilen Hüftdysplasie, schweren Einklinkungen 83 % und bei leichten Einklinkungen 46 % Köpfnekrosen.

Durch die Verlagerung des Hüftkopfes bei der Luxation sind die Hüftmuskeln entweder verkürzt oder verlängert. Auch die Gelenkkapsel wird gezerrt und sie bekommt eine isthmusartige Verengung, die durch den Zug des Mus. iliopsoas aus-

geübt wird, der die Kapsel gegen den oberen Pfannenrand drückt. Durch die abrupte Reposition und die zwangsweise auferlegte Retention werden die Muskeln passiv gedehnt und atrophieren durch die lange Ruhigstellung. Histologisch ist erwiesen, daß im Muskelgewebe und ebenso in der Gelenkkapsel degenerative Veränderungen auftreten.

Die atrophische Muskulatur kann nach der Gipsperiode dem Gelenk keinen genügenden Halt mehr geben.

Seit man auf diese Schädigungen während der Behandlung aufmerksam wurde, hat es nicht an Vorschlägen gefehlt diese Behandlungsschäden zu vermeiden.

Es wurde ein Extensionsverfahren mit Zinkleimverbänden und Gewichtszug entwickelt. Nach einer Vorextension von 2 - 3 Wochen, - in dieser Zeit können sich die Muskeln dehnen -, wird in Narkose eingelenkt. Viele Autoren (Hilgenreiner, Becker und Kaiser) warnten vor der manuellen Reposition und vor der klassischen Behandlungsmethode im ersten Lebenshalbjahr wegen der erhöhten Gefahr der Kopfnekrose. Viele forderten eine Abschwächung der klassischen Behandlungsmethoden z.B. Becker, Kaiser, Hauberg, Fürmeier.

Mittelmeier hält die baldige Umstellung aus der Lorenzposition in die Lange-stellung für das Schädlichste, was man einer Hüfte überhaupt zufügen kann. Er ist der Ansicht, daß bei der wiederholten Umstellung, diejenigen Epiphysengefäße, die das erste Trauma überstanden haben, auch noch zu Grunde gehen. 1933 führte Forrester-Brown eine Abduktionsschiene ein, bei der die Patienten durch Übungen aktiv mitarbeiten müssen. Sie hatte gute Erfolge, kann aber bei Säuglingen noch nicht verwendet werden, da diese noch nicht aktiv mitarbeiten können.

Mit dieser Neuerung wurde die passive Behandlungsweise teilweise durch eine funktionelle ersetzt.

Putti beabsichtigte mit seiner Spreizlagerung z.B. durch breites Wickeln oder durch Spreizkissen die gezwungene Hüftfixation abzuschaffen. 1930 hatte er bei 100 auf diese Weise behandelten Kindern (im Alter zwischen 4 Wochen und 1 1/4 Jahren) gute Erfolge erzielt. Das Verfahren wurde damals nicht viel verwendet. Der Grund lag darin, daß man die Einrenkungen bei älteren Kindern mit dieser Methode nicht vornehmen konnte.

Schede hat mit seinem Laufrad die funktionelle Nachbehandlung eingeführt, denn nur unter dem Einfluß der Funktion kann sich ein normales Gelenk entwickeln.

Die Spreizkissenmethode wurde erst im 2. Weltkrieg in der Tschechoslowakei wiederaufgenommen. Frejka berichtete über 97 % der Erfolge. Hier muß aber berücksichtigt werden, daß in diesem "Luxationsland" durch staatliche Verordnungen jeder Säugling vor dem 3. Lebensmonat geröntgt wird. Auf diese Weise werden die Dysplasien sehr früh erkannt.

C. EIGENE UNTERSUCHUNG

In den Jahren 1939 - 1960 wurden an der chirurgischen Abteilung der Universitätskinderklinik München 398 Kinder (296 Mädchen und 62 Knaben) mit einer Luxation oder Subluxation behandelt.

Verteilung der Luxationen und Subluxationen.

- 101 beidseitige Luxationen,
- 114 linksseitige Luxationen,
- 60 rechtsseitige Luxationen,
- 25 beidseitige Subluxationen,
- 39 linksseitige Subluxationen,
- 16 rechtsseitige Subluxationen,
- 43 Kombinationen von Luxation und Subluxation.

107 unausgewählte Personen folgten unserer Aufforderung und kamen zur Nachuntersuchung.

Die Nachuntersuchung bestand aus:

- a) der Anamnese: Es wurde nach dem Behandlungsalter, Geschlecht, Vererbung des Leidens, geographische Abstammung, Soziologie der Eltern, Erkennungszeichen des Leidens und nach subjektiven Beschwerden gefragt.
- b) der klinischen Beurteilung: Die Art des Ganges, das Trendelenburg- und das Duchenne Phänomen, die aktive und passive Beweglichkeit in der Hüfte wurden geprüft. Außerdem wurden die Längen- und die Umfangmaße der Beine bestimmt.
- c) der Röntgenuntersuchung: Es wurden drei Röntgenaufnahmen in Rückenlage von 103 Patienten gemacht.
 - 1. Aufnahme: bei gestreckten Beinen.
 - 2. Aufnahme: (Langstellung) bei Abduktion beider Beine um 45 Grad und maximaler Innenrotation.
 - 3. Aufnahme: (nach Bernbeck) in der Hüfte wurde rechtwinkelig gebeugt und die Beine wurden maximal abduziert und innenrotiert.

Das Durchschnittsalter der Nachuntersuchung lag bei 11 1/2 Jahren.

Es konnten nur die 103 geröntgten Fälle für die Statistik über die Veränderungen an Kopf, Hals und Platte verwendet werden; denn 4 Mütter weigerten sich ihre Kinder röntgen zu lassen. Es handelte sich um 26 Knaben und 83 Mädchen. Das Geschlechtsverhältnis betrug ungefähr 1 : 4.

Bei diesen 103 Nachuntersuchten waren 148 Hüften erkrankt (93 Luxationen und 50 Subluxationen).

Verteilung der Luxationen und Subluxationen.

- 21 doppelseitige Luxationen,
- 24 linksseitige Luxationen,

- 19 rechtsseitige Luxationen,
- 11 doppelseitige Subluxationen,
- 12 linksseitige Subluxationen,
- 3 rechtsseitige Subluxationen,
- 13 Kombinationen von Luxation und Subluxation.

Bei diesen 103 Fällen war die linke Seite um 25 % häufiger als die rechte Seite befallen.

Vergleichsstatistiken über die Verteilung von Subluxationen und Luxationen.

	Doppelseitig		Einseitig		Gesamtzahl
	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	
Unsere Statistik	45	43,6 %	58	56,4 %	103
Statistik von Fründ (16)	59	45 %	72	55 %	131
Statistik von	6558	40,1 %	9785	59,9 %	16343

Wenn man die Subluxationen und die Luxationen in rechts- und linksseitige aufteilt, ergibt sich folgendes Bild:

	linksseitig		rechtsseitig		Gesamtzahl
	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	
Unsere Statistik	36	34,9 %	22	21,5 %	58
Statistik von Fründ	41	31,3 %	31	23,7 %	72
Statistik von Idelberger	5409	31,7 %	4376	26,8 %	9785

Alle 103 Nachuntersuchten wurden konservativ behandelt. Nur 4 (3,9 %) wurden später noch operiert. Bei einer Patientin wurde eine Drehosteostomie und in zwei Fällen wurde eine Pfannendachplastik durchgeführt. Bei einer Patientin wurde eine doppelseitige Schenkelhalsnagelung vorgenommen. Nach einer Statistik von Krottscheck (33) betrug die Prozentzahl der nachträglich operierten Fälle nur 1,9 %.

Um festzustellen, in welchem Alter die ersten Zeichen einer regressiven Veränderung aufgetreten sind, wurde die Einteilung, die Schede (46) vorgeschlagen hat, übernommen.

- 1) Frühresultate aus dem 1. Lebensjahrzehnt, d. h. mindestens 3 - 4 Jahre nach der Einrenkung. Um die Fallzahl nicht zu verringern, wurden 9 Fälle, bei denen die Reposition noch keine 3 Jahre zurücklag, mit verwendet. Krot-

scheck (33) hat bei seiner Nachuntersuchung errechnet, daß dies nur eine 11%ige Annahme der mittelmäßigen und schlechten Ergebnisse bedeutet. Bei uns waren es 53 Fälle und 39 erkrankte Hüften (40 Luxationen und 40 Subluxationen).

- 2) Resultate aus dem 2. Lebensjahrzehnt, welche die kritische Periode der Pubertät umfassen. Bei unserer Nachuntersuchung wurde es als vorläufiges Ergebnis bezeichnet.

Es handelte sich hier um 36 Fälle und 38 erkrankte Hüften (41 Luxationen und 7 Subluxationen).

- 3) Resultate des 3. und 4. Lebensjahrzehntes, sogenanntes Spätergebnis. Hier waren es 20 Fälle und 30 erkrankte Hüften (27 Luxationen und 3 Subluxationen).

I. Veränderungen an der sogenannten gesunden Hüfte

Auf dem Orthopäden-Kongreß 1949 in München wiesen Hackenbroch (16) und Niederecker (43) darauf hin, daß bei einseitigen Luxationen auch auf der sog. gesunden Seite dysplastische Veränderungen auftreten können. Andere Autoren, z. B. Schede (16) bezweifeln sogar, daß es überhaupt eine vollkommen gesunde Seite bei einseitiger Luxation gäbe.

Unsere Nachuntersuchung ergab folgendes:

- 1) Beim Frühergebnis. Es handelte sich um 10 einseitige Luxationen und um 11 einseitige Subluxationen.

Bei 4 (2 Lux, 2 Sub.) Fällen fand sich keine Dysplasie (15 %).

Bei 4 (1 Lux, 3 Sub.) Fällen war die Dysplasie fraglich (15 %).

Bei 18 (11 Lux, 7 Sub.) Fällen war die Dysplasie eindeutig (70 %).

Die mit fraglicher Dysplasie gekennzeichneten Hüften stellen Grenzfälle dar, bei denen es schwer ist zu entscheiden, ob eine Dysplasie vorliegt oder nicht.

- 2) Beim vorläufigen Ergebnis. Es waren 17 einseitige Luxationen und 4 einseitige Subluxationen.

Bei 5 (3 Lux, 2 Sub.) Fällen fand sich keine Dysplasie (23,8 %).

Bei 3 (2 Lux, 1 Sub.) Fällen war die Dysplasie fraglich (14,2 %).

Bei 13 (12 Lux, 1 Sub.) Fällen war die Dysplasie eindeutig (62 %).

- 3) Beim Spätergebnis: wurden von 10 einseitigen Luxationen 2 (20 %) gesunde Hüften gefunden.

Bei 2 (20 %) war die Dysplasie fraglich, bei 8 (80 %) Gelenken war die Dysplasie eindeutig.

Das Spätergebnis (60 % Dysplasien) und das vorläufige Ergebnis (62 % Dysplasien) stimmen fast überein. Das Frühergebnis weist dagegen bei ungefähr 10 % der Fälle mehr Dysplasien auf der sog. gesunden Seite auf. Der Grund liegt wahrscheinlich darin, daß sich in einer Reihe von Fällen die dysplastische Hüfte im Laufe der Jahre zu einem normalen Gelenk entwickelt.

Bei unserer Nachuntersuchung kam insgesamt bei 37 (66,5 %) Fällen, eine Dysplasie an der sog. gesunden Seite vor. Ihre Veränderungen an Kopf, Hals und Pfanne werden zusammen mit den Luxationen und Subluxationen beschrieben.

Beispiel für eine Dysplasie an der sog. gesunden Seite.

Inge S., 17 Jahre alt, kam erst mit 2 Jahren wegen ihres Watschelganges zur Behandlung. Es wurde eine Luxatio coxae sinistra festgestellt.

Die damalige Röntgenaufnahme zeigte folgendes: Der Abstand des Trochanter major vom höchsten Punkt der seitlichen Darmschaukel betrug 8 cm, links 5 cm. Das linke Pfannendach war steil und flach. Der Abstand des linken Oberschenkelkopfes von der Pfanne war links 1,5 cm über der y-Linie, und er war nur halb so groß wie rechts.

Behandlung: Es wurde eine Heftpflasterextension am linken Bein für 5 Tage angelegt. Die Einrenkung über den hinteren Pfannenrand war leicht. Es wurde ein doppelseitiger Gips in Lorenzstellung für 5 Monate angelegt. Rechts nur als Oberschenkelstutzen. Das Kind bekam dann eine Gipsliesgeschale. Während der Gipsbehandlung bildete sich beidseitig ein Luxationsperthes, rechts nur leicht, aus.

Die neue Röntgenaufnahme zeigt auch eine Dysplasie auf der rechten Seite, diese wurde bei Behandlungsbeginn noch nicht festgestellt. Beidseitig besteht eine starke Antetorsion.

Nachuntersuchung: Das Becken und die Wirbelsäule sind gerade. Die Patientin hinkt, Hüpfen ist nicht möglich. Die Beweglichkeit ist beidseitig eingeschränkt. Das linke Bein ist 1 cm kürzer als das rechte. Die Patientin klagt über Müdigkeit und Schmerzen.

II. Luxationsperthes

Im klinischen Sprachgebrauch (6) werden die verschiedenen Kopfdeformitäten bei der Dysplasia coxae congenita unter dem Sammelbegriff "Luxationsperthes" abgetan. Brandes hat diese Bezeichnung eingeführt. Der Luxationsperthes vereinigt zwei aetiologisch ungelöste Probleme in sich: die kongenitale Hüftverrenkung und die Osteochondrosis deformans coxae juvenilis (6).

Über die Aetiologie und Pathogenese des Luxationsperthes sind die Meinungen sehr verschieden:

- 1) Hilgenreiner meint, daß es eine latente endogene Entwicklungsstörung sei (43).
- 2) Nagura dagegen macht ein mechanisches Moment allein verantwortlich (43).
- 3) Schede ist der Ansicht, daß es sich "weder um eine Erkrankung des Schenkelkopfes, noch um die Folge des Repositionstraumas handelt". Für ihn ist es "ein Abbau von überflüssigen und ein Aufbau von neuen Geweben. Nur wenn dieser Umbau auf einer Stufe stehenbleibt und wenn aus den Ruinen des alten Kopfes kein neuer Kopf erwächst, oder wenn der neue Kopf breit, flach und unregelmäßig bleibt, können wir von einem pathologischen Vorgang sprechen" (43).

- 4) Bernbeck ist der Meinung, daß der Luxationsperthes ein sekundärer Zerfall des Hüftkopfes ist, der durch eine aseptisch-anämische Nekrose des Knochenmarkes, infolge mangelhafter Blutversorgung bedingt ist (30). Er hat durch zahlreiche Versuche gezeigt, daß es sich nicht wie man früher annahm um einen "physiologischen Formbildungsprozeß des in der Pfanne eingestellten inkongruenten Hüftkopfes handelt". Er zitierte z. B. ein zweijähriges Kind, das nach normaler unblutiger Reposition, eines später an einer anderen Krankheit starb. Das Röntgenbild zeigte Deformierungen des Kopfkerns. Der Sektionsbefund zeigte eine Anämie des epiphysealen Kopfkerns, der eine hellere Farbe als die Spongiosa des Femurschaftes aufwies. Weiter fand er, daß ein Collumgefäß thrombosiert und das Ligamentum capitis femoris durchgetrennt war. Die Blutversorgung reichte also für den Kopf nicht aus. Bernbeck machte außerdem zahlreiche Tierversuche. Er legte den Tieren Gipsverbände in Lorenzstellung an. Man fand bei der Resektion perthesähnliche Veränderungen.
- Bernbeck gliedert den Luxationsperthes nach dem Entstehungszeitpunkt auf. Er unterscheidet, ob die Kopfdeformität fetal, während der Ausrenkung, bei oder nach der Reposition oder noch später entstanden ist. Bernbeck ist der Ansicht, daß Kompression, Ischämie, Nekrose und Reparation die zusammenwirkenden pathologischen Grundvorgänge des primären Luxationsperthes sind.
- 5) Hass ist der Ansicht, daß man bei dem Luxationsperthes den qualitativen Faktor der minderwertigen Gelenkanlage nicht außer Acht lassen darf (47).

Die genbedingte Insuffizienz der Vaskularisation spielt hier wahrscheinlich eine Rolle. Einige Tatsachen sprachen bei einer Nachuntersuchung dafür, daß z. B. schon Umbauerscheinungen vor der Reposition vorhanden waren. Dies wurde bei 3 Hüften beobachtet. Der Kopfkern trat verspätet auf, war kleiner und unregelmäßiger. Diese Zahl darf nicht als statistischer Wert genommen werden, da viele alte Röntgenbilder fehlten. Ein weiterer Beweis für die genbedingte Insuffizienz der Vascularisation war, daß die minderwertige Gefäßausbildung manchmal doppelseitig ausgebildet war, also auch auf der sog. gesunden Seite. Diese Annahme wurde bei unserer Nachuntersuchung bei 4 Fällen bestätigt. Die Osteochondrose konnte allerdings erst nach der Gipsbehandlung festgestellt werden.

Bei unserer Nachuntersuchung konnte bei 43 Personen und an 66 Gelenken Luxationsperthes festgestellt werden. Das Spätergebnis wurde nicht berücksichtigt, da die alten Röntgenbilder nicht mehr vollständig vorhanden waren.

Der Luxationsperthes war auf das Früh- und auf das vorläufige Ergebnis folgendermaßen verteilt:

Tabelle über die Verteilung des Luxationsperthes.

	Kopfperthes	Halsperthes
Frühergebnis 98 Hüften	27 Personen 41 Gelenke (41, 8 %) (29 Lux., 9 Sub., 3 Dysplasien)	10 Personen 19 Gelenke (19, 6 %)
vorläufiges Ergebnis 51 Hüften	16 Personen 25 Hüften (49, 2 %) (22 Lux., 2 Sub., 1 Dysplasie)	6 Personen 11 Hüften (20, 6 %)

Die Prozentzahl des "Halsperthes" stimmte bei beiden Ergebnissen fast überein. Bei unserer Nachuntersuchung kam er nur zusammen mit dem Kopfperthes vor. Den Halsperthes konnte man am zentralen Schenkelhalsende beobachten. Manchmal fehlte auch das letzte Drittel, besonders der laterale Halsteil. Die Epiphysenlinie verlief dann horizontal. Dies konnte man bei 5 Schenkelhälsen beobachten.

Der Grund, warum beim Frühergebnis der Kopfperthes seltener auftrat als beim vorläufigen Ergebnis, lag wahrscheinlich darin, daß die Kinder, die zum Primärergebnis gerechnet werden, früher zur Behandlung kamen. Hier machten die Subluxationen schon 50 % aus, beim vorläufigen Ergebnis nur 22, 7 %. Das Repositionstrauma der Subluxation war nicht so stark und die Gipsfixierung nicht so lange wie bei den Luxationen.

Bei beiden Ergebnissen konnte man an den alten Röntgenbildern bei 10 % der Fälle im Anschluß an die Reposition Umbauvorgänge am Kopf feststellen, die aber auf unseren jetzigen Aufnahmen nicht mehr zu erkennen waren.

Bösch fand bei seiner Nachuntersuchung am Orthop. Spital in Wien dagegen 26, 5 %, bei denen der Kopf, trotz vorausgegangener Kopfnekrose, später einwandfrei war (9).

Timm (46) hat für den Kopfbau drei Klassifikationsgruppen angegeben.

- 1) Leichter Umbau: Deutliche Umbauprozesse am Kopfkern, wandern des Kopfkerns von lateral nach medial.

Bei unserer Auswertung waren es 40 Hüften (60, 6 %) (27 Lux., 9 Sub., 4 Dys.) Bösch fand bei seiner Nachuntersuchung von Frühergebnissen 52, 1 % mit leichten Umbauerscheinungen.

- 2) Stärkerer Umbau: Steigerung der Veränderung, tiefer greifende, bis zum Zentrum gehende Prozesse, starker Ab- und Anbau.

Bei unserer Auswertung waren es 20 Hüften (30, 3 %) (18 Lux., 2 Sub.).

Bei Bösch betrug sie 30, 3 %.

3) Schwerer Zerfall: Stärkste Umbauprozesse mit Schwund des Kopfkerns.

Bei unserer Auswertung waren es 6 Hüften (9,1 %) (6 Lux.).

Bösch fand 17,6 %.

Bei dieser Einteilung wurde nicht zwischen Früh- und späten Beginn unterschieden.

Außerdem wurde die Anhängigkeit der Kopfmikrose vom Behandlungsbeginn geprüft.

	Alter bei Behandlungsbeginn				
	unter 1/2 Jahr	1/2-1 Jahr	1-2 Jahre	2-3 Jahre	ab 3 Jahre
Köpfe, die keinen Luxationsperthes aufweisen	21	21	20	1	2
leichter Umbau	5	1	17	11	-
stärkerer Umbau	1	1	11	3	1
schwerer Umbau	-	-	1	-	1

Aus der Tabelle geht hervor, daß das Verhältnis von guten und nicht einrenkbaren Köpfen vom Behandlungsbeginn abhängig war. Bei Einrennung im ersten halben Lebensjahr betrug das Verhältnis von guten und schlechten Köpfen 22 : 4.

im 1. Lebensjahr 26 : 12,

im 1. -2. Lebensjahr 25 : 29,

im 2. -3. Lebensjahr 6 : 17.

Bei den Kindern, die älter als 3 Jahre bei Behandlungsbeginn waren, war die Fallzahl zu gering, um sie auszuwerten. Es ergab sich, daß bei Behandlungsbeginn im ersten halben Lebensjahr die wenigsten Kopfmikrosen auftraten. Die Adduktorenspannung lernte man durch die Extension, die in den meisten Fällen durchgeführt wurde, herab. Dadurch verringerte sich auch das Einrenkungs-trauma.

Dagegen fand Kaiser (20) bei den Kindern, die vor dem 6. Lebensmonat reponiert wurden, 9%, 6% Kopfmikrosen. Seiner Ansicht nach ist das beste Einrennungsalter mit der manuellen Methode zwischen dem 11. -18. Lebensmonat. Kaiser begründet die schlechten Repositionsergebnisse vor dem 6. Lebensmonat damit, daß die Art, acetabuli noch der Hauptteil der Kopfeiphysik nicht schenkt. Dies wird meistens bei der Reposition geschädigt, später überwiegen dann die Schenkelhalsgefäße die gesamte Blutversorgung.

Zusammenfassung über den Luxationsperthes.

Bei unserer Nachuntersuchung wurden beim vorläufigen Ergebnis 43,2 % und beim Frühergebnis 41,8 % Kopfnekrosen gefunden. Bei Bosch betrug die Prozentzahl 46,1 % und bei Kaiser 46,7 % (30). Diese beiden Werte beziehen sich auf Frühergebnisse.

Der Luxationsperthes war in unserer Statistik von folgenden Faktoren abhängig:

1. Vom Behandlungsbeginn.

Die wenigsten Kopfnekrosen gab es bei Behandlungsbeginn im ersten Lebenshalbjahr.

2. Vom Repositionstrauma und von der extremen Gipsfixierung.

Der Schenkelkopf wird durch die gewaltsame und langanhaltende Fixierung geschädigt, weil ihn die bei der Luxation verkürzten Adduktoren fest gegen die Pfanne drücken. Außerdem kommt es oft unmittelbar nach der Einrenkung zu Schwellungen, die die Gefäße drosseln. Der Kopf wird nicht mehr vollständig ernährt und es kommt zu qualitativen Einbußen (5).

F. Becker hat in einer Untersuchungsreihe nachgewiesen, daß von den Hüften, bei denen der Einrenkungsbericht eine auffallend starke Adduktorenspannung erwähnt, 90 % eine Kopfnekrose bekamen, während im Durchschnitt nur 60 % beobachtet wurden.

Luxationsperthes trat bei uns oft nach Reposition und nach extremer Gipsfixierung auf, besonders nach Lorenzsteilung. Infolge unvollständiger Röntgenbilder (viele alte Röntgenbilder verbrannten im Krieg oder waren nicht mehr auffindbar) konnte nicht prozentual festgestellt werden, wie oft das Einrenkungstrauma und wie oft die Fixierung die Ursache einer Kopfnekrose waren.

Eine Abhängigkeit des Luxationsperthes von der Länge der Gipsfixierung konnte bei unserer Auswertung nicht festgestellt werden. Auch Mittelmeyer (42) ist der Ansicht, daß das Schicksal des Kopfes binnen weniger Tage und Wochen geregelt wird; denn die Retraktionsspannung läßt durch die Dehnung der Weichteile schon sehr schnell nach.

3. Man vermutet, daß der Luxationsperthes auch von der gebildeten Insuffizienz der Vascularisation abhängt. Dies wurde bei unserer Nachuntersuchung bei 3 Hüften bestätigt. Der Luxationsperthes war schon vor der Reposition vorhanden. Bei 4 Fällen trat die Kopfnekrose auch auf der sog. gesunden Seite auf. Man nimmt an, daß die minderwertige Ausbildung der Vascularisation oft doppelseitig angelegt ist.

Beispiel für Luxationsperthes.

Antonie S., 8 Jahre alt. Die Mütterberatung überwies das Kind im Alter von einem Jahr wegen ungleicher Beinlängen in die Klinik.

Röntgenaufnahme vor der Einrenkung: Der linke Kopfchen war kaum erbsengroß, er stand in Höhe des oberen Pfannendachrandes und war von diesem 1,8 cm ent-

fernt, es war nicht eine Antetorsion vorhanden, die linke Pfannenachse war steil. Die rechte Hüfte war normal. Nach der Reposition wurde ein Beckenbeugungsips in Lorenz-Stellung links und rechts in Längstellung bis zum Knie angelegt. Nach 8 Wochen bekam das Kind einen beidseitigen Beckenbeugungsips in Längstellung für 10 Monate.

Der Luxationsperthes bildete sich im Alter von 2 Jahren an der Reposition an der linken Seite aus.

Die Röntgenaufnahme bei der Nachuntersuchung zeigt folgendes:

Der linke Schenkelkopf ist entrundet, rechts ist eine Leiste. Links eine stärkere Antetorsion vorhanden. Der linke Pfannenrand ist leicht gezackt.

Der Schenkelhalswinkel beträgt rechts 135 Grad, links 40 Grad.

Der Zentrumeckenwinkel beträgt rechts 25 Grad, links 20 Grad.

Klinischer Befund: Das Kind hat eine links-konvexe Skoliose, Trendelenburg ist links positiv. Das Kind hinkt links leicht, das linke Bein ist 1,5 cm kürzer als das rechte. Die Beweglichkeit ist in beiden Hüften gut, die Innenrotation ist beidseitig vermehrt.

III. Winkelveränderungen am Schenkelhals

a. Veränderungen des Schenkelhalswinkels.

Der Schenkelhalswinkel wurde auf der Röntgenaufnahme bei maximaler Innenrotation und Abspreizung um 45 Grad bestimmt. Sombeck (8) ist der Meinung, daß bei dieser Messung nur eine geringe Fehlprojektion des Schenkelhalswinkels erfolgt. Als Bezugspunkte wurden der Mittelpunkt des Schenkelkopfes und der Schenkelhalsachse gewählt (40).

Bei der Bestimmung des Kollodiaphysenwinkels habe ich mich nach den Normalwerten, die von Lanz angegeben hat, gerichtet (35).

- 1. Lebensjahr: 148 Grad,
- 3. Lebensjahr: 145 Grad,
- 5. Lebensjahr: 142 Grad,
- 9. Lebensjahr: 138 Grad,
- 15. Lebensjahr: 133 Grad.

Beim Erwachsenen beträgt der Winkel 128 Grad. Der Schenkelhalswinkel schwankte bei unserer Nachuntersuchung zwischen 105 und 166 Grad. Bei 4 Hüften betrug er 165 Grad und nur bei einer 105 Grad. Der Durchschnittswert lag bei 137 Grad. Bei 4 Patienten fiel auf, daß an der einen Hüfte eine Valgus- und an der anderen Seite eine Varusstellung bestand.

Tabelle über die verschiedenen Schenkelhalswinkel.

Zahl der Hüften	Valgusstellung	Varusstellung	Normalwerte
Frühergebnis 98 Hüften	45 (16 Lux, 19 Sub, 10 Dys)	12 (7 Lux, 4 Sub, 1 Dys)	41 (17 Lux, 17 Sub, 7 Dys)
vorläufiges Ergebnis 51 Hüften	19 (9 Lux, 3 Sub, 7 Dys)	14 (11 Lux, 1 Sub, 2 Dys)	18 (11 Lux, 3 Sub, 4 Dys)
Spätergebnis 36 Hüften	18 (14 Lux, 1 Sub, 3 Dys)	16 (13 Lux, 3 Dys)	2 (2 Sub)
Zusammen: 185	82 (44, 4 %)	42 (22, 3 %)	61 (33, 3 %)

Für diese Auswertung wurden außer den 148 luxierten und subluxierten Hüften auch die 37 dysplastischen Gelenke verwendet.

Bei 82 (44, 4 %) Hüften war dieser Winkel vergrößert, bei 42 (22, 3 %) Hüften war er verkleinert. Das Verhältnis von Varus- und Valgusstellung betrug bei unserer Nachuntersuchung ungefähr 1 : 2 (42 : 82).

Bei 31 Fällen war die Vergrößerung der Schenkelhalswinkel doppelseitig, bei 20 einseitig.

Die Abweichungen des Schenkelhalswinkels kamen bei den Subluxationen ebenso häufig wie bei den Luxationen vor. Erstere neigten mehr zur Coxavalga-Stellung als zur Coxa-vara-Stellung.

Auffällig war, daß die Hüften mit Coxa-vara-Stellung mit dem Alter zunahmen.

Beim Frühergebnis gab es 12, 5 %,
beim vorläufigen Ergebnis gab es 27, 7 %,
und beim Spätergebnis gab es 44, 4 % Coxa-vara-Hüften.

Wahrscheinlich entwickelte sich eine Coxa-vara oft erst nach vorausgegangenem Halsumbau; denn bei 30 von 42 Coxa-vara-Hüften konnte man Umbauerscheinungen am Hals feststellen.

Außer diesen Halsumbauerscheinungen konnten noch andere Veränderungen festgestellt werden. Der Schenkelhals war bei 36 Hüften zu kurz und bei 30 Gelenken retrotorquiert. Bei 29 Hüften (72 %) war der Schenkelkopf hypoplastisch, außerdem waren die Pfannendächer bei dem Spätergebnis abgeflacht. Bei 14 (53, 5 %) Coxa-vara-Hüften bildete die Epiphysenlinie mit der Horizontalen einen

größeren Winkel als 16 Grad. Einmal betrug er sogar 40 Grad.

11 Patienten mit Coxa-vara-Hüften zeigten ein leichtes Trendelenburg-Hinken und bei weiteren 13 war das Trendelenburgsche Zeichen positiv.

Durch die Verkürzerung des Schenkelhalswinkels tritt der Trochanter major scheinbar etwas höher, An ihm setzen der M. gluteus medius und minimus an. Diese beiden Muskeln sind für die Aufrechterhaltung des Beckens während der Standphase verantwortlich. Durch die veränderte Zugrichtung können sie das Becken nicht mehr in der horizontalen Lage halten (47).

Bei 15 Nachuntersuchten mit Coxa-vara-Hüften war das betroffene Bein um 1 - 2 cm kürzer, bei einer Patientin betrug die Verkürzung sogar 3 cm.

Der Epiphysenwinkel war bei 56 (40 %) Coxa-valga-Hüften verkleinert, bei 3 Gelenken sogar negativ. Diese Auswertung bezieht sich nur auf das 1. Jahr und das vorläufige Ergebnis, da bei dem Spätergebnis die Gelenkinstabilität nicht mehr deutlich zu erkennen war.

Beispiel für eine Coxa-valga-Hüfte.

Franz U., 18 Jahre alt. Beim Laufenlernen fiel den Eltern auf, daß das Kind watschelte. Bei einer Untersuchung wurde eine Luxatio coxae sinistra und eine Subluxatio coxae dextra congenita festgestellt.

Die damalige Röntgenaufnahme zeigte eine deutliche Umverteilung der Pfannen, wobei das linke Pfannendach noch höher stand und tiefer als das rechte war, der Kopfkern fehlte links.

Es wurde ein Gips in Lorenzstellung für 4 Monate angelegt. Das linke Bein re-luxierte sehr leicht. Deshalb wurde es ein wenig nach Abduktion. Dann folgte eine 11 Monate dauernde Gipsfixierung in breiter Lorenzstellung, das linke Bein wurde dann noch weitere 2 Monate mit einem Beckengips in Lorenzstellung versehen. Nach der Gipsbehandlung trat beidseitig ein Luxationsperthes auf.

konting. chirurgischer Behand. bei der Nachuntersuchung

Der Schenkelhalswinkel beträgt rechts 125 Grad, links 150 Grad.

Der Zentrumeckenwinkel beträgt rechts 25 Grad, links 20 Grad.

Beidseitig besteht eine leichte Antertorsion.

Klinischer Befund:

Becken und Wirbelsäule sind gerade. Beide Beine sind gleichlang. Die Beweglichkeit ist beidseitig mittelmäßig, die Außenrotation ist vermehrt.

Beispiel für eine Coxa-vara-Hüfte.

Lotte H., 15 Jahre alt. Die beidseitige Luxation wurde erst mit 13 1/4 Jahren festgestellt.

Das frühere Röntgenbild zeigte sehr steile und flache Pfannendächer. Beide Femurköpfe standen oberhalb der Gelenkfläche in Höhe des oberen Pfannenrandes.

Das Kind bekommt einen doppelseitigen Lorenzgips für 8 Monate, danach eine Liegeschale. Nach der Gipsbehandlung bestand Reluxationsgefahr an der linken Seite,

da das Pfannendach sehr steil war. Beidseitig bildete sich ein Luxationsperthes an Kopf und Hals aus. Die beiden Schenkelhalswinkel waren noch normal.

Röntgenbefund bei der Nachuntersuchung:

Der Schenkelhalswinkel beträgt rechts 115 Grad, links 110 Grad.

Der Zentrumeckenwinkel beträgt rechts 20 Grad, links 0 Grad.

Das linke Pfannendach ist sehr dürtig ausgebildet. Beide Schenkelhalse sind zu kurz und beide Köpfe sind entrundet. Es hat sich beidseitig eine Hirtenstabform ausgebildet.

Klinischer Befund: Es besteht eine leichte Lendenlordose, das Becken ist gerade, das linke Bein ist etwas kürzer als das rechte. Die Beweglichkeit in beiden Hüften ist, mit Ausnahme der Abduktion, gut.

Die Lateralverschiebung der Kopfkalotte.

Schlegel (47) ist der Meinung, daß aus der lateralen Verschiebung der Kopfkalotte eine Valgität und manchmal auch eine Varität entsteht. Letzterer bildet sich, wenn die Kopfkalotte sehr stark nach lateral verdrängt wird und der mediale Halsteil den Druck aushalten muß. Der Winkel wird durch die dauernde Druckeinwirkung verkleinert. Der Hals sieht haken- oder schnabelförmig aus. Er wird axtförmiger Hals bezeichnet.

Bernbeck (6, 7) ist, auf Grund von neueren Untersuchungen der Ansicht, daß diese laterale Verschiebung der Kopfkalotte sich dann erst ausbildet, wenn ursprünglich ein relativ steiler Schenkelhalswinkel vorliegt. Bei unserer Nachuntersuchung wurde diese Meinung in einigen Fällen bestätigt. Doch konnte sie infolge fehlender Röntgenbilder nicht statistisch erfaßt werden.

Bei 60 von 183 Hüften wurde eine Lateralverschiebung festgestellt. Bei 40 Gelenken war sie gering.

Die Lateralverschiebung war häufiger mit einer Coxa valga verbunden als mit einer Coxa vara. Die Ansicht Schlegels (47), daß die sogenannte Dogenmützenform häufiger bei Subluxationen als bei Luxationen auftritt, wurde in unserer Nachuntersuchung nicht bestätigt. Bei unserer Auswertung ergab sich, daß die Lateralverschiebungen bei Luxationen ebenso häufig vorkommen wie bei Subluxationen.

Die schweren Fälle von Lateralverschiebungen differierten bei den 3 Ergebnissen kaum. Auffällig war, daß es beim Frühergebnis 28,9 %, beim vorläufigen Ergebnis nur noch 19,7 % und beim Späteresultat überhaupt keine leichten Fälle von Lateralverschiebungen gab. Vielleicht normalisierten sich die leichten Fälle wieder, oder es verwächst sich so, daß man es nicht mehr als Lateralverschiebung deuten konnte.

Bei schwerer Lateralisierung wurde eine Einschränkung der Abduktion gefunden.

Tabelle über die Lateralverschiebung der Kopfkalotte.

Zahl der Hüften	Luxation	Subluxation	Dysplasie	Lateralverschiebung verbunden mit	
Spätergebnis				Coxa valga	Coxa vara
4 Hüften (11,1 %)					
Leicht	-	-	-		
Schwer	2	-	1	1	-
vorläufiges Ergebnis					
16 Hüften					
Leicht					
10 Hüften (19,7 %)	5	2	3		
Schwer					
6 Hüften (11,6 %)	5	1	-	13	3
Frühergebnis					
40 Hüften					
Leicht					
28 Hüften (28,9 %)	11	11	6		
Schwer					
12 Hüften (12,2 %)	8	2	2	35	5
Gesamtergebnis	31	16	13	52	8

Beispiel für eine Lateralverschiebung.

Gabriele M., 12 Jahre alt. Da das Kind mit 1 1/2 Jahren noch keine Gehversuche machte, wurde eine genaue Untersuchung durchgeführt und eine doppelseitige Luxation festgestellt.

Das Röntgenbild zeigte oberhalb der flachen Hüftgelenkspfannen beidseitige Pfannen-neubildungen, die beiden Kopfkern waren noch nicht gut ausgebildet.

Das Kind erhielt zuerst eine Extensionsliegeschale. Einen Monat später wurde ein beidseitiger Gips in Lorenzstellung für 2 1/2 Monate angelegt. Dann bekam das Kind für weitere 4 Monate einen Beckenbeimgips in Abduktion, Innenrotation und geringer Kniebeuge, später eine Liegeschale. Im Anschluß an die Gipsbehandlung trat beidseitig Luxationsperthes auf.

Röntgenbild bei der Nachuntersuchung:

Beidseitig besteht eine Lateralverschiebung der Kopfkalotten.

Der Schenkelhalswinkel beträgt rechts 135 Grad, links 160 Grad.

Der Zentrumeckenwinkel beträgt rechts 20 Grad, links 15 Grad.

Die Shentonsche Linie ist unterbrochen.

Die Kopfkalotten sind beidseitig entrundet, der Hals ist beidseitig zu dick, die Pfannenränder sind leicht gezackt.

Klinischer Befund: Die Wirbelsäule ist gerade, das Trendelenburgsche Phänomen ist links positiv, das rechte Bein ist um 2 cm kürzer, bei den Umfangmaßen besteht keine Differenz zwischen rechter und linker Seite. Die Beweglichkeit ist mittelmäßig, die Abduktion ist beidseitig schlecht.

b. Veränderung der Antetorsion.

Ein vergrößerter Schenkelhalswinkel ist meistens mit einer vermehrten Antetorsion verbunden. Glogowskii (17) hat in einer Untersuchung nachgewiesen, daß keine direkte Koppelung zwischen der physiologischen Entwicklung des Schenkelhalswinkels und der Antetorsion besteht.

Nach den Untersuchungen von Bernbeck (6, 7) entsteht die pathologische Antetorsion teilweise durch den musc. Iliopsoas, der bei einer flachen Pfanne von einem innen- zu einem außenrotierenden Muskel wird. Als weitere Entstehungsursache wird die zu lange und zu extreme Fixierung in der Langstellung angesehen. Dafür fand sich in unserer Nachuntersuchung keine Bestätigung.

Von 185 Hüften hatten 80 (43,3 %) eine mittlere und 69 (37,3 %) eine schwere Antetorsion.

Die Antetorsion wurde aus der Röntgenaufnahme, wie sie von Bernbeck angegeben wurde (bei rechtwinkliger Hüftbeugung, maximaler Innenrotation und Abduktion) und aus der maximalen Innenrotation bestimmt.

Tabelle über die vermehrte Antetorsion.

	Grad der Antetorsion		
	normal	mittel	stark
Frühergebnis 98 Hüften	21 (21,6 %) (7 Lux, 11 Sub, 3 Dys)	44 (45,4 %) (19 Lux, 17 Sub, 8 Dys)	33 (33 %) (14 Lux, 12 Sub, 7 Dys)
vorläufiges Ergebnis 51 Hüften	10 (19,6 %) (6 Lux, 2 Sub, 2 Dys)	21 (41,3 %) (13 Lux, 2 Sub, 6 Dys)	20 (39,1 %) (12 Lux, 3 Sub, 5 Dys)
Spätergebnis 36 Hüften	5 (14 %) (2 Lux, 1 Sub, 2 Dys)	15 (41,6 %) (11 Lux, 2 Sub, 2 Dys)	16 (44,4 %) (14 Lux, 2 Dys)
Summe: 185	36	80 (43,3 %)	69 (37,3 %)

Es war eine leichte Zunahme der Antetorsion im Alter vorhanden.

Unser Frühergebnis über die vermehrte Antetorsion war besser als das von Bösch (9). Bei seiner Nachuntersuchung handelte es sich um 143 Hüften.

Unser Frühergebnis	Antetorsion	Frühergebnis von Bösch
21,6 %	normal	14,7 %
45,4 %	mittel	38,8 %
33,0 %	stark	46,5 %

Es wurde die Abhängigkeit der Antetorsion von der Pfannendachausbildung geprüft.

Grad der Pfannendachausbildung	Grad der Antetorsion		
	normal	mittel	stark
anatomisch einwandfrei	25	12	27
anatomisch nur mäßig ausgebildet	34	38	42
anatomisch schlecht ausgebildet	5	8	12
Summe 185	64	58	81

Die Einteilung der Tabelle wurde von Bösch (9) übernommen.

Aus der Tabelle geht hervor, daß 100 (66,6 %) von 149 Hüften mit Antetorsion auch keine anatomisch einwandfreien Pfannendächer ergaben. Bei uns bestand diese Abhängigkeit bei 40 %. Eine solche Antetorsion entstand, als man schlechten Pfannendach wurde bei uns nur bei 11 (7,6 %) Hüften gefunden, bei Bösch waren es nur 3,3 %.

Es bestätigte sich auch bei uns, wie bei Bösch, daß eine Antetorsion nicht, das eine starke Antetorsion mit einer mäßigen Pfannendachausbildung der Pfannendachausbildung nicht zulasse, denn die meisten Hüften waren bei uns mit der Lorenzstellung behandelt.

IV. Veränderungen am Pfannendach

In der Kontrollauswertung wurde die Abhängigkeit der Pfannendachausbildung vom Behandlungsbeginn geprüft.

Bei 156 Hüften fand man bei 99 (7,7 %) einwandfreie Pfannendächer. Es wurde nur eine geringfügige Verschlechterung im Alter festgestellt.

Tabelle über die Abhängigkeit der Pfannendachausbildung vom Behandlungsbeginn (Einteilung der Tabelle nach Bösch).

Grad der Pfannendachausbildung	bis 1/2 Jahr	1/2-1 Jahr	1-2 Jahre	2-3 Jahre	ab 3 Jahre
anatomisch einwandfrei 69 Hüften 37,3 %	25 (8 Lux, 16 Sub, 1 Dys)	20 (6 Lux, 6 Sub, 8 Dys)	20 (11 Lux, 4 Sub, 5 Dys)	4 (2 Lux, 2 Dys)	-
anatomisch nur mäßig ausgebildet 101 Hüften 54,6 %	13 (7 Lux, 5 Sub, 1 Dys)	30 (14 Lux, 9 Sub, 7 Dys)	40 (29 Lux, 4 Sub, 7 Dys)	16 (7 Lux, 4 Sub, 5 Dys)	2 (1 Sub, 1 Dys)
anatomisch schlecht ausgebildet 15 Hüften 8,1 %	-	-	4 (4 Lux)	5 (5 Lux)	6 (5 Lux, 1 Sub)

Zwischen Früh-, vorläufigen- und Spätergebnis wurde nicht unterschieden. Aus dieser Tabelle wird deutlich, daß das Repositionsalter einen Einfluß auf die Entwicklung des Pfannendachrandes hat. Die Zahl der mangelnden Pfannendächer nahm mit dem späten Behandlungsbeginn immer mehr zu. Bei Einrenkung im ersten halben Lebensjahr betrug das Verhältnis von guten und schlechten Pfannendächern 25 : 13 (2 : 1), bei Reposition nach dem 3. Lebensjahr gab es überhaupt keine anatomisch einwandfreien Pfannendächer mehr.

Um unsere Auswertung über die Pfannendachausbildung mit den Werten von Bösch vergleichen zu können, wurden in der nächsten Tabelle nur unsere Frühergebnisse verwendet.

Tabelle über die Abhängigkeit der Pfannendachausbildung vom Behandlungsbeginn beim Frühergebnis.

Grad der Pfannendachausbildung beim Frühergebnis	bis 1/2 Jahr	1/2-1 Jahr	1-2 Jahre	2-3 Jahre	ab 3 Jahre
anatomisch einwandfrei 43 Hüften 43,3 %	17	11	11	4	-
anatomisch nur mäßig ausgebildet 50 Hüften 51,6 %	4	19	17	8	2
anatomisch schlecht ausgebildet 5 Hüften 5,1 %	-	-	1	2	2

Die Auswertung unserer Frühergebnisse stimmt in den meisten Fällen mit dem Primärergebnis von Bösch (9) überein, er liess keine Nachuntersuchung am Orthop. Spital in Wien durch.

Unser Ergebnis 98 Hüften	Pfannendachausbildung	Ergebnis von Bösch 164 Hüften
43 (34,3 %)	anatomisch einwandfrei	76 (46,6 %)
50 (51,6 %)	anatomisch nur mäßig ausgebildet	84 (51,2 %)
5 (5,1 %)	anatomisch schlecht ausgebildet	4 (2,4 %)

Bei der Nachuntersuchung von Bösch war die Abhängigkeit der guten Pfannendächer vom frühen Behandlungsbeginn eindeutiger als bei uns.

Vor Behandlungsbeginn waren die Pfannendächer an den luxierten und subluxierten Gelenken schlecht ausgebildet.

Unsere Auswertung bestätigte die Ansicht von Faber und Weber (11) nicht; denn für sie ist die Steilpfanne des Pfannendaches eine endogen bedingte (konstante) Grösse, die sich in keiner Weise durch therapeutische Massnahmen beherrschen lässt.

Weiter wurde geprüft, wie oft ein einwandfreies Pfannendach mit einem sehr guten Kopf zusammen vorkam.

Tabelle über das Verhältnis von einwandfreien Pfannendächern zu sehr guten Schenkelköpfen.

Grad der Pfannendachausbildung	Grad der Kopfform			
	sehr gut	gut	befriedigend	schlecht
anatomisch einwandfrei 69 Hüften	18 (I. 11, II. 4, III. 3)	31 (I. 18, II. 11, III. 2)	12 (I. 9, II. 3)	8 (I. 5, II. 2, III. 1)
anatomisch mäßig ausgebildet 101 Hüften	18 (I. 13, II. 5, III. -)	34 (I. 17, II. 9, III. 8)	35 (I. 16, II. 10, III. 9)	14 (I. 4, II. 3, III. 7)
anatomisch schlecht ausgebildet 15 Hüften	-	4 (I. -, II. 1, III. 3)	5 (I. 1, II. 1, III. 3)	6 (I. 1, II. 3, III. 2)

Zeichenerklärung:

I = Frühergebnis,

II = vorläufiges Ergebnis,

III = Spätergebnis.

Aus dieser Tabelle geht folgendes hervor:

Bei 18 Hüften waren beide Gelenkanteile einwandfrei. Bösch (9) fand bei seiner Nachuntersuchung von 164 Hüften, daß einwandfreie Dächer mit einwandfreien Köpfen 8 mal so häufig waren, als einwandfreie Pfannendächer mit anatomisch unbefriedigenden Köpfen. Dies bestätigte unsere Nachuntersuchung nicht.

Die Kombination eines anatomisch einwandfreien Kopfes mit einem schlechten Pfannendach war in unserer Auswertung kein einziges Mal vorhanden.

V. Lagebeziehungen zwischen Kopf und Pfanne

Der Kopf wird normalerweise zu $\frac{2}{3}$ von der Pfanne umfaßt. Dies entspricht einem Zentrumeckenwinkel von 25 Grad. Grenzwerte liegen zwischen 20 und 25 Grad. Pathologische Werte sind Winkel unter 20 Grad (Subluxation) und über 45 Grad.

Die 185 Hüften wurden nach ihren verschiedenen Zentrumeckenwinkel in folgende Gruppen eingeteilt:

1. Gruppe: Der Kopf wird von der Pfanne zu $\frac{2}{3}$ umfaßt. Es ist ein normaler Zentrumeckenwinkel von 25 Grad vorhanden.

Spätergebnis: 7 Hüften (1 Lux, 3 Sub, 3 Dys) (20 %)

vorläufiges Ergebnis: 20 Hüften (10 Lux, 4 Sub, 6 Dys) (39 %)

Frühergebnis: 46 Hüften (19 Lux, 20 Sub, 7 Dys) (47,6 %)

Insgesamt: 73 Hüften

2. Gruppe: Relative Subluxation (Grenzwerte zwischen 20 und 25 Grad).

Spätergebnis: 6 Hüften (5 Lux, 1 Dys)

vorläufiges Ergebnis: 19 Hüften (11 Lux, 3 Sub, 5 Dys)

Frühergebnis: 33 Hüften (10 Lux, 14 Sub, 9 Dys)

Insgesamt: 58 Hüften

3. Gruppe: Subluxation

Der Zentrumeckenwinkel liegt unter 20 Grad.

Spätergebnis: 14 Hüften (12 Lux, 2 Dys)

vorläufiges Ergebnis: 9 Hüften (7 Lux, 2 Dys)

Frühergebnis: 18 Hüften (10 Lux, 7 Sub, 1 Dys)

Insgesamt: 41 Hüften

4. Gruppe: Absolute Subluxation und Luxation.

Der Zentrumeckenwinkel ist negativ.

Spätergebnis: 9 Hüften (9 Lux)

vorläufiges Ergebnis: 3 Hüften (3 Lux)

Frühergebnis: 1 Hüfte (1 Lux)

Insgesamt: 13 Hüften

5. Gruppe: Protrusio acetabuli.

Der Zentrumeckenwinkel ist größer als 45 Grad.

Eine Protrusio acetabuli wurde bei unserer Nachuntersuchung nicht gefunden.

Der Zentrumeckenwinkel war bei 73 Hüften (40 %) normal. Diese Zahl bezieht sich auf das Gesamtergebnis. Die Zahl der Hüften, die einen normalen Zentrum-Ecken-Winkel besaßen, nahm mit dem Alter immer mehr ab.

Die Zahl der Hüften mit normalen Zentrum-Ecken-Winkel betrug

beim Frühergebnis: $\frac{46}{47,6\%}$,

beim vorläufigen Ergebnis: $\frac{20}{39\%}$,

beim Spätergebnis: $\frac{7}{20\%}$.

Bei den Hüften, die einen negativen CE-Winkel besaßen, muß zwischen absoluten Subluxationen und Relaxationen unterschieden werden. Beim Früh- und beim vorläufigen Ergebnis gab es je eine Relaxation, beide hatten sich aus einer reponierten linksseitigen Luxation entwickelt. Außerdem waren beim vorläufigen Resultat noch 2 absolute Subluxationen vorhanden. Sie waren wieder an der linken Seite lokalisiert.

3 Relaxationen und 4 absolute Subluxationen gab es beim Spätergebnis. Die linke Hüfte war normal, die rechte 3 mal betroffen. Mehr der Auswertung kamen Relaxationen häufiger am linken Gelenk vor.

Eine vollausgebildete Sekundärpfanne folgte beim Frühergebnis, beim vorläufigen Resultat wurde eine und beim Spätergebnis wurde zwei festgestellt.

Von der Sekundärpfanne ist die Übergangspfanne zu trennen. Darin ist bezeichnete diese als gedoppelte Pfanne. Beim Frühergebnis gab es zwei, beim vorläufigen - zwei und beim Spätergebnis vier Übergangspfannen.

Klinische Beurteilung der Relaxationshöften.

Nur bei einem Patienten war die Relaxation linksseitig, bei zwei Patientinnen war sie mit einer Subluxation auf der anderen Seite verbunden, und bei den übrigen drei Fällen zeigte die andere Hüfte einen normalen Zentrumeckenwinkel. Die Relaxation war fast immer mit einer erheblichen Beinverkürzung verbunden. Die größte Verkürzung betrug 7 cm. Vier Nachuntersuchten klagten über Schmerzen. Das Becken war in allen Fällen mit Ausnahme der beidseitigen Relaxation schief. Die Beweglichkeit war bei drei Nachuntersuchten befriedigend und bei drei schlecht. Hier muß aber berücksichtigt werden, daß ein Patient im Kindesalter Kinderlähmung gehabt hatte.

Die Patienten, bei denen bei der Nachuntersuchung eine Subluxation festgestellt wurde (5 der Gruppe III und IV), hatten meistens ein verkrüppeltes Bein, 50 % hatten ein schiefes Becken, die Beweglichkeit war maximal etwas eingeschränkt, 50 % klagten über Müdigkeit und Schmerzen. Alle Erscheinungen waren aber nicht so ausgeprägt wie bei den Relaxationen.

Beispiel für eine Relaxation.

Monika B., 13 Jahre alt. Der Mutter fiel der watschelnde Gang des Kindes auf. Bei einer Untersuchung im Alter von 2 Jahren wurde eine doppelseitige Luxation festgestellt.

Das Röntgenbild zeigte vor der Reposition folgende Veränderungen: Beide Köpfe standen außerhalb des äußeren Pfannendachrandes. Die Pfannendächer, besonders das linke, waren flach und steil. Der linke Kopfkern war etwas kleiner als rechts.

Die Behandlung dauerte 2 1/2 Jahre.

Das Röntgenbild zeigt bei der Nachuntersuchung eine Relaxation auf der linken Seite. Auf der rechten Seite beträgt der Zentrumeckenwinkel 15 Grad.

Klinischer Befund: Die Wirbelsäule ist gerade. Das Becken ist links schief. Es besteht links eine leichte Oberschenkelatrophie, das linke Bein ist 3 cm kürzer als das rechte. Die Beweglichkeit ist befriedigend. Sie ist auf der linken Seite nicht schlechter.

Beispiel für eine Subluxation.

Angelika B., 12 Jahre alt. Die linksseitige Luxation wurde erst mit 16 Monaten bemerkt.

Auf der alten Röntgenaufnahme sah man, daß der Kopfkern halb so groß war wie rechts. Nach 3 Wochen langer Extension, wurde ein Gipsverband in Lorenzstellung für einen Monat angelegt, dann folgte eine 4 Monate lange Fixierung in Lange-stellung. Ein leichter Luxationsperthes wurde schon vor der Reposition festgestellt, nach der Gipsbehandlung war er ausgeprägter.

Röntgenologischer Befund bei der Nachuntersuchung:

Der Schenkelhalswinkel beträgt rechts 125 Grad, links 160 Grad.

Der Zentrumeckenwinkel beträgt rechts 20 Grad, links 2 Grad.

Der Epiphysenwinkel beträgt rechts 17 Grad, links 5 Grad.

Die Shentonsche Linie ist links unterbrochen.

Klinischer Befund: Das linke Bein ist 1 cm kürzer als das rechte. Die Beweglichkeit ist beidseitig gut, die Abduktion beidseitig etwas eingeschränkt.

Beispiel einer Nearthrose.

Nur bei einem Patienten bestand eine Nearthrose zwischen dem Trochanter maior und einer leichten Einbuchtung oberhalb der Pfanne. Sie hatte sich auf der linken Seite ausgebildet. Der Patient war 24 Jahre alt. Im Alter von 3 Monaten wurde eine doppelseitige Luxation festgestellt. Es wurde ein doppelseitiger Gips in Lorenzstellung für 3 Monate angelegt, dann ging man zur Behandlung in Liege-schale über.

Röntgenbefund bei der Nachuntersuchung:

Die linke Pfanne ist sehr flach, links besteht eine Hirtenstabform.

Der Schenkelhalswinkel beträgt rechts 135 Grad, links 120 Grad.

Der Zentrumeckenwinkel beträgt rechts 15 Grad, links 5 Grad

Klinische Beurteilung:

Es handelt sich um eine leichte Hendenarthrose. Der Patient hat einen guten, wenn auch leichten Gang. Er klagt nicht über Schmerzen und Müdigkeit. Das linke Bein ist 1 cm kürzer als das rechte. Die Beweglichkeit ist in beiden Hüften gut.

VI. Präarthrose und beginnende Arthrosis deformans

Fast alle aufgeführten Veränderungen konnten zu den Frühstadien gerechnet werden; denn diese machten sich meistens schon sehr bald bemerkbar. Manche traten schon nach Beendigung der Gipsbehandlung auf.

Nach Ansicht von Stracker bleiben die unbehandelten Frühstadien größtenteils bestehen und werden zu Spätschaden (43). Diese sind allerdings nur radiologisch festzustellen, erst nach ein paar Jahren treten Ermüdungserscheinungen, Hinken, Schmerzen und schließlich Bewegungseinschränkung auf. Dies wird auf eine unphysiologische Belastung des Bandapparates und auf eine Muskelmüdigkeit zurückgeführt, die infolge der ungünstigen Arbeitsbedingungen eintritt (40).

Zu den Spätschaden werden ein großer Teil der Coxa valga subluxans- und der Coxa vara-Hüften gerechnet, außerdem noch die Präarthrose und die Arthrosis deformans.

Dysplasie und Luxationsperthes können die Grundlage einer Präarthrose sein, aus der sich später eine Arthrosis deformans entwickelt (18). Es können aber auch Luxationen und Subluxationen, die formal geheilt sind, zur Arthrose führen.

Das Altersgelenk zeigt keine praarthrotischen Deformationen und keine wesentlichen Gewebsveränderungen. Es wird hauptsächlich vom Zeitfaktor bestimmt. Beim arthrotischen Gelenk, das sich nach einer Dysplasie entwickelt, kommt zu diesem Zeitfaktor noch der Faktor der Dysfunktion und die angeborene qualitative Minderwertigkeit hinzu (18). Hackenbroch beschreibt Fälle (20), bei denen sich durch Umstellungsosteotomien, praarthrotische Zysten zurückgebildet haben. Dies zeigt, daß die pathologisch veränderte Gelenkmechanik wahrscheinlich die Entstehung und den Verlauf der Arthrose beeinflusst.

Hackenbroch (19) rechnet zur Präarthrose nur die Zystenbildung. Das sind Insuffizienzerscheinungen eines fehlbelasteten, wahrscheinlich auch minderwertigen Knochens. Außer den Zysten wurde bei unserer Auswertung auch die Verkleinerung des Gelenkspaltes am Pfannenerker zur Präarthrose gezählt.

Bei unserer Nachuntersuchung konnte bei 12 Personen und an 18 Hüften (14 Lux., 3 Sub., 1 Dys.) praarthrotische Veränderungen festgestellt werden. Bei 12 Hüften waren Kopfdeformitäten vorhanden, die auf einen Luxationsperthes zurückzuführen waren. An 10 Hüften war der Gelenkspalt am Pfannenerker verkleinert und 11 mal konnten Zysten am Kopf und Pfanne festgestellt werden.

Den Übergang von Präarthrose sieht Hackenbroch in der Densifikation der subchondralen Knochenzone, die durch pathologische Drucksteigerung entsteht. Der Druck setzt sich aus dem Körpergewicht und der Muskelkraft der Adduktoren

zusammen (18).

Eine Verdichtung der subchondralen Knochenzone konnte bei 8 Personen und 13 Hüften (10 Lux, 3 Dys) beobachtet werden.

Die beginnende Arthrose wird an den Randexostosen an Kopf und Pfannenrand deutlich (19), diese täuschen manchmal das Bild einer künstlichen Pfannendachplastik vor. Außerdem bildet sich eine unregelmäßige Trabekelzeichnung an Kopf, Hals und Pfanne.

Eine beginnende Arthrosis deformans konnte bei 9 Personen und 13 Hüften (11 Lux, 2 Dys) festgestellt werden. Die jüngste Patientin war 23 Jahre alt. An 8 Schenkelköpfen war die charakteristische Pils- oder Walzenform (28) vorhanden. Drei Köpfe waren abgeschliffen und zwei zeigten keine wesentlichen Formveränderungen. 8 Hüften wiesen Randwulstbildungen am Pfannenrand auf. Die Trabekelzeichnung war bei 11 Hüften ungeordnet.

Bei den Präarthrosefällen klagte nur eine über Schmerzen, ihre Innenrotation und Abduktion war etwas eingeschränkt. Die Präarthrose stellte bei den meisten Nachuntersuchten ein Stadium der Latenz dar.

Von den Nachuntersuchten mit Arthrose hinkten sieben und die Beweglichkeit war bei vier Personen schlecht, bei den anderen fünf war sie befriedigend. Acht Patienten klagten über Schmerzen und Müdigkeit.

Beispiel für eine beginnende Arthrosis deformans.

Sophie W., 37 Jahre alt. Es wurde eine Luxatio coxae congenita sinistra im Alter von 2 Jahren festgestellt. Mit 12 Jahren sprang sie beim Turnen sehr heftig auf den harten Boden. Wegen starker Schmerzen kam sie wieder in die Klinik. Es wurde eine statische Veränderung des linken Schenkelkopfes festgestellt.

Röntgenologischer Befund bei der Nachuntersuchung:

Der Zentrumeckenwinkel beträgt rechts 15 Grad, links 0 Grad.

Randexostosen sind an beiden Pfannen und am rechten Kopf vorhanden. Die Schenkelhalse sind beidseitig zu kurz besonders der linke. Der linke Kopf zeigt Hirtenstabform.

Klinischer Befund: Das Becken ist gerade, der Gang symmetrisch. Die Patientin klagt über Müdigkeit. Das linke Bein ist 1 cm kürzer als das rechte. Die Beweglichkeit ist in beiden Hüften etwas eingeschränkt.

VII. Heilungsergebnis

Die geröntgten Nachuntersuchten wurden nach ihren Veränderungen an Kopf, Hals und Pfanne in das, von Lindemann (37) vorgeschlagene, Schema eingeteilt.

	Lagebeziehungen von Kopf und Pfanne	Aufbau des coxalen Femurendes	Aufbau der Pfanne
I. vollkommenes Heilungsergebnis	normal	der Norm entsprechend	normal
II. befriedigendes Heilungsergebnis	normal	leichte Hypoplasie des SK. geringe Abweichung des CCD. geringe Antetorsion	leichte Hypoplasie der Pfanne bei aus- gebildetem Pfannen- dach
III. Subluxation Deformität des SK und SH	Pfanne umfaßt den SK nur noch zur Hälfte oder weniger	Deformitäten, Coxa vara Coxa valga	Abflachung der Pfanne, mangelhaft ausgebildetes PD
IV. Relaxation	Primärpfanne leer	-	-

Bei der Auswertung handelte es sich um ein Gesamtergebnis von 14 Hüften und 136 Hüften. Die Hüften von den restlichen 3 Kindern wurden nicht berücksichtigt, weil ihre Einrenkung noch keine 2 Jahre zurücklag, außerdem standen noch 4 in Behandlung.

Tabelle über das Heilungsergebnis von 136 Hüften.

Zahl der Hüften	I	II	III	IV
Gesamtzahl der sublux. und lux. Hüften 136	15 (11,1 %)	52 (38,1 %)	62 (45,6 %)	7 (5,2 %)
Zahl der Luxationen 91	5 (5,5 %)	27 (29,9 %)	52 (57,3 %)	7 (7,6 %)
Zahl der Subluxationen 45	10 (22,2 %)	25 (55,6 %)	10 (22,2 %)	-
Zahl der beidseitigen Luxationen 20	2 (5 %)	9 (22,5 %)	25 (62,5 %)	4 (10 %)
Zahl der einseitigen Luxationen 38	2 (5,3 %)	11 (28,8 %)	22 (58 %)	4 (7,9 %)
Zahl der Subluxationen und Luxationen 12	2 (8,3 %)	12 (50 %)	10 (41,7 %)	-
Zahl der beidseitigen Subluxationen 10	7 (34,5 %)	9 (45,5 %)	4 (20 %)	-
Zahl der einseitigen Subluxationen 14	2 (14,3 %)	11 (78,6 %)	4 (7,1 %)	-

Bei unserer Nachuntersuchung wurden bei den Subluxationen und Luxationen 49,2 % gute und 50,8 % schlechte Ergebnisse festgestellt.

Das Behandlungsergebnis war vom Schweregrad der Dysplasie, der bei Behandlungsbeginn vorlag, abhängig. Das Verhältnis von guten und schlechten Resultaten war bei den einseitigen Subluxationen am besten und bei den doppelseitigen Luxationen am schlechtesten.

Verhältnis von guten und schlechten Ergebnissen:

Einseitige Subluxation:	92,9 %	:	7,1 %
beidseitige Subluxation:	80 %	:	20 %
Luxation und Subluxation	58,3 %	:	10 %
einseitige Luxation:	34,1 %	:	65,9 %
beidseitige Luxation:	27,5 %	:	72,5 %

Auffällig war, daß die guten Ergebnisse bei der Kombination von Luxation und Subluxation besser waren, als bei einseitigen Luxationen.

Bei diesem Ergebnis wurde die sog. gesunde Seite nicht berücksichtigt. Es handelte sich um 52 Gelenke, bei 33 konnte eine Dysplasie festgestellt werden.

Tabelle über das Heilungsergebnis an der sog. gesunden Seite.

Zahl der Hüften	I	II	III	IV
52	19 (23,4 %)	21 (66,6 %)	16 (10 %)	-

Es wurden die Beziehungen zwischen dem Behandlungsbeginn und den Luxations- und Subluxationsergebnissen geprüft.

Alter bei Behandlungsbeginn	I	II	III	IV
vor dem 6. Monat	7 (7 Sub)	16 (5 Lux, 11 Sub)	6 (6 Lux)	-
6. - 12 Monat	6 (3 Sub, 3 Lux)	12 (4 Lux, 8 Sub)	7 (5 Lux, 2 Sub)	-
1. - 2. Jahr	2 (2 Lux)	21 (17 Lux, 4 Sub)	29 (26 Lux, 3 Sub)	3 (3 Lux)
2. - 3. Jahr	-	1 (1 Lux)	18 (13 Lux, 5 Sub)	1 (1 Lux)
ab 3. Jahr	-	2 (2 Sub)	2 (2 Lux)	3 (3 Lux)
Summe: 136	15	52	62	7

Das beste Ergebnis wurde bei Reposition im ersten halben Lebensjahr erzielt. Das funktionelle Ergebnis aus guten und schlechten Ergebnissen betrug nach $20 : 1 : 4 : 1$. Bei Behandlungsbeginn zwischen dem 6. und 12. Lebensmonat war es $18 : 7 (3 : 1)$, bei Behandlungsbeginn zwischen dem 1. und 2. Lebensjahr gab es schon mehr schlechte Ergebnisse $20 : 12$. Nach dem 2. Lebensjahr nahm der Anteil der guten Resultate bedeutend ab. Das Verhältnis betrug jetzt nur noch $5 : 3 (1 : 1)$.

John Wilkins und Cedric Carter vertreten dagegen die Auffassung, daß das Alter bei Behandlungsbeginn nur einen geringen Einfluß auf den Behandlungserfolg habe (53).

Unsere Nachuntersuchung bestätigt, daß die Spätbehandlung eine etwas ungünstigere Prognose hat als die Frühbehandlung.

Die funktionelle Wertabmessen für Jahre nach dem 2. Lebensjahr nach Greulich, damit sich Kopf, Hals und Brustbein richtig entwickeln können (24). Bei der Gruppe I wurde keiner nach dem 2. Lebensjahr untersucht. Bei den Nachuntersuchten, die zur Gruppe IV gerechnet werden, wurden nur 2 Hüften im Alter von $1\frac{1}{2}$ Jahren reponiert, eine im 2. Jahr, zwei im 3. Lebensjahr und eine wurde erst mit 7 Jahren.

Weiter geht aus der Tabelle hervor, daß im ersten Halbjahr mehr Subluxationen als Luxationen auftraten. Nach dem 1. Jahr überwiegen dann die Luxationen. Wahrscheinlich wandeln sich die meisten subluxierten Hüften bei Gehbeginn in Luxationen um.

Es liegt nahe eine Abhängigkeit von Behandlungsdauer und Behandlungsergebnis anzunehmen. Bei unserer Nachuntersuchung konnte aber keine deutliche Beziehung festgestellt werden. Dagegen fand Meznik (41), daß die Ergebnisse bei einer Behandlungsdauer, die länger als 9 Monate dauerte, schlechter wurden.

Die röntgenologische Bewertung kann leicht dazu führen für die Hüftluxation eine zu schlechte Prognose zu stellen. Es kommt aber nicht allein auf das Röntgenbild an, sondern vor allem auf die Funktion.

Die funktionelle Beurteilung wurde in folgende Punkte unterteilt (33):

1. Sehr gut: Keine Beschwerden, normaler Gang, keine Beinverkürzung, freie Hüftbeweglichkeit.
2. Befriedigend: Trendelenburg positiv, geringfügige Bewegungseinschränkung, geringe Beinverkürzung.
3. Schlecht: Schmerzen, deutliche Störung des Ganges, stärkere Einschränkung der Hüftbeweglichkeit, Beinverkürzung.

Tabelle über die funktionelle Beurteilung.

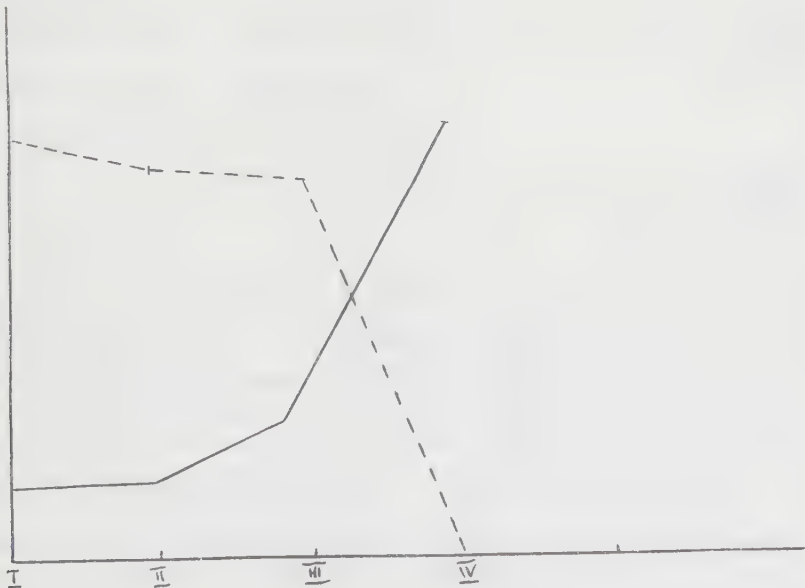
Röntgenergebnis	Funktionelles Ergebnis		
	sehr gut	befriedigend	schlecht
I	13	2	- 15
II	4	26	2 52
III	8	45	9 62
IV	-	3	4 7

Aus der Tabelle geht hervor, daß das funktionelle Ergebnis weitaus besser ist als das röntgenologische.

Das sehr gute funktionelle Ergebnis steht zu den röntgenologischen sehr guten Resultaten im Verhältnis 45 : 15,
 bei den funktionell und röntgenologisch befriedigenden Ergebnissen beträgt es 76 : 52,
 und bei den funktionell und röntgenologisch schlechten Ergebnissen beträgt es 15 : 69.

Diagramm über das funktionelle Ergebnis.

- - - = funktionell gut
- = funktionell schlecht.



Das Diagramm, das von Zrotewicz (12) aufgestellt wurde, stimmt mit unserem Ergebnis überein.

Die Beweglichkeit an der gesunden und an der sogenannten gesunden Hüfte war nur bei 2 Fällen sehr schlecht. Davon kann man einen Fall kaum dazu rechnen, da er an den Folgen einer spinalen Kinderlähmung litt. Bei 27 Hüften war die Beweglichkeit sehr gut, und bei den restlichen 23 Hüften war sie befriedigend.

VIII. Vergleichsstatistiken von Heilungsergebnissen

Um unser Behandlungsergebnis mit anderen Statistiken vergleichen zu können, wurde wieder zwischen Früh-, vorläufigem- und Spätergebnis unterschieden. Es ergab sich folgende Bewertung:

Tabelle über den Heilungserfolg, aufgeteilt in Früh-, vorläufiges- und in Spätergebnis.

Zahl der subluxierten und luxierten Hüften	I	II	III	IV
<u>Frühergebnis</u>	9	34	34	1
68 Hüften	(3 Lux, 6 Sub)	(12 Lux, 22 Sub)	(17 Lux, 7 Sub)	(1 Lux)
(33 Lux, 35 Sub)	<u>12,9 %</u>	<u>50 %</u>	<u>35,7 %</u>	<u>1,4 %</u>
<u>vorläufiges Ergebnis</u>	4	14	19	1
38 Hüften	(2 Lux, 2 Sub)	(11 Lux, 3 Sub)	(17 Lux, 2 Sub)	(1 Lux)
(31 Lux, 7 Sub)	<u>10,5 %</u>	<u>37 %</u>	<u>50 %</u>	<u>2,5 %</u>
<u>Spätergebnis</u>	2	4	19	5
30 Hüften	(2 Sub)	(4 Lux)	(18 Lux, 1 Sub)	(5 Lux)
(27 Lux, 3 Sub)	<u>6,6 %</u>	<u>13,3 %</u>	<u>63,5 %</u>	<u>16,6 %</u>

Schede ist der Ansicht, daß die Gelenke, die zur Gruppe I gerechnet werden, auch später noch nach der Pubertät in Form und Funktion einem normalen Gelenk gleichwertig sind. Ferner meint er, daß ein Viertel der Fälle von Gruppe II Veränderungen in der Pubertät erleiden werden, in der Gruppe III und IV über die Hälfte. Beweist sich die Ansicht Schedes (46) als richtig, dann könnte die spätere Prognose schon im Kindesalter gestellt werden.

Das Frühergebnis umfaßte 44 Personen und 68 Hüften. Die meisten Kinder kamen mit 1 1/2 Jahren zur Behandlung. Ein Kind kam erst mit 4 Jahren das erste Mal zur Behandlung.

Das Frühergebnis der Subluxation ist prozentual fast doppelt so gut als bei den Luxationen.

Tabelle über die guten und schlechten Ergebnisse bei Subluxationen und Luxationen.

Luxation (Frühergebnis)		Subluxation (Frühergebnis)
45, 4 %	Gruppe I und II	80 %
54, 6 %	Gruppe III und IV	20 %

Zu dem vorläufigen Ergebnis wurden 30 Personen und 38 Hüften gerechnet. Die meisten Gelenke wurden vor dem 2. Lebensjahr reponiert. Hier betrug die Prozentzahl der Subluxation nur noch 18, 5 % (beim Frühergebnis 52, 6 % und beim Spätergebnis 10 %).

Bedeutend schlechter war das Spätergebnis. Es konnte keine anatomische Heilung bei den Luxationen beobachtet werden, nur bei einer doppelseitigen Subluxation. Hier handelte es sich um einen Buben, der bei der Nachuntersuchung 21 Jahre alt war und schon mit 4 Monaten das erste Mal behandelt wurde.

Der Grund für diese schlechten Ergebnisse lag wahrscheinlich nicht nur darin, daß sich die Hüften während der Pubertät verschlechtert hatten, sondern auch am späten Behandlungsbeginn. Bei 14 (71, 3 %) von 20 Kindern wurde Hüfterkrankung erst am Watschelgang erkannt. Beim Frühergebnis waren es 33, 3 % und beim vorläufigen Ergebnis 50 %, bei denen die Luxation oder Subluxation erst beim Laufenlernen bemerkt wurde. Außerdem spielte wahrscheinlich die lange und extreme Gipsbehandlung und die ungenügende Nachbehandlung eine nicht unbedeutende Rolle.

Vergleichsstatistiken von Frühergebnissen.

1. Über Luxationen.

	I	II	III	IV
Unser Frühergebnis	3	12	17	1
33 Luxationen	(9, 1 %)	(36, 3 %)	(51, 6 %)	(3 %)
Frühergebnis von Hohmann (26)	128	521	811	116
1576 Luxationen	(8, 2 %)	(33 %)	(51, 8 %)	(7 %)
Frühergebnis von Becker (4)	(8, 2 %)	(31 %)	(51, 8 %)	-

Unser Frühergebnis stimmt weitgehend mit den Resultaten von Becker und Hohmann überein.

2. Vergleichsstatistik von Subluxationen.

	I	II	III	IV
Unser Frühergebnis	6	22	-	-
35 Subluxationen	(17, 2 %)	(62, 8 %)	(20 %)	
Frühergebnis von Hohmann	151	193	78	10
432 Subluxationen	(35 %)	(44, 6 %)	(18 %)	(2, 4 %)

Hohmann hat bei den Subluxationen des Kniegelenks eine Zählstatistik an anatomischen Präparaten, betrachtet man aber das Verhältnis von guten und schlechten Ergebnissen, dann stimmt unsere Auswertung mit seiner überein.

Bei unserem Ergebnis beträgt das Verhältnis von guten und schlechten Ergebnissen

80 % : 20 %

bei Hohmann ist es

79,6 % : 20,4 %.

3. Vergleichsstatistik über Subluxationen und Luxationen.

	I	II	III	IV	V
Unser Frühergebnis	9	34	24	1	
68 Hüften	(12,9 %)	(50 %)	(35,7 %)	(1,4 %)	
Frühergebnis von Krottscheck	94	104	217		17
522 Hüften	(18,1 %)	(19,9 %)	(40,9 %)	(17,8 %)	(3,2 %)

Krottscheck (33) hat sein Behandlungsergebnis in 5 Gruppen eingeteilt:

I: hervorragend, II: gut, III: genügend, IV: mittelmäßig, V: schlecht.

Zu Vergleichszwecken wurde seine Gruppe III halbiert und die eine Hälfte der Lindemann-Gruppe II, die andere der Gruppe III zugeordnet.

Das Verhältnis von guten und schlechten Ergebnissen ist

bei uns 62,9 % : 37,1 %

bei Krottscheck: 58,39 % : 41,52 %.

4. Vergleichsstatistik über das vorläufige Ergebnis.

	I	II	III	IV
Unser Ergebnis	2	11	17	1
31 Hüften	(6,2 %)	(35 %)	(55,5 %)	(3,2 %)
Ergebnis von Meznik (41)	11	29	26	3
69 Hüften	(16 %)	(42 %)	(38 %)	(4 %)
Alter 17 - 21 Jahre				

Das Ergebnis von Meznik ist viel besser als unser vorläufiges Ergebnis. Es stimmt nur etwas in der Gruppe IV überein.

5. Vergleichsstatistik über das Spätergebnis.

Es handelt sich hier nur um Luxationen.

	I	II	III	IV
Unser Spätergebnis	-	4	18	5
27 Hüften		(14,8 %)	(66,7 %)	(18,5 %)
Spätergebnis von Hohmann	7	46	143	103
299 Hüften	(2,4 %)	(15 %)	(47,6 %)	(34 %)

In der Gruppe IV ist das Ergebnis von Hohmann fast um die Hälfte schlechter als bei uns. Wenn man aber wieder die Gruppen I + II und III + IV miteinander vergleicht, ergibt sich weitgehende Übereinstimmung.

Unser Ergebnis: 14,8 % : 85,2 %

Ergebnis von Hohmann: 17,4 % : 81,6 %

Die Gründe für die manchmal verschiedenen Ergebnisse sind wohl in der unterschiedlichen Behandlung, dem verschiedenen Behandlungsbeginn, in dem Zeitpunkt für die Nachuntersuchung, in der unterschiedlichen Zahl der nachuntersuchten Hüften und bei verschiedenen endogenen Faktoren zu suchen. Auch der geographisch unterschiedliche Charakter spielt hier wahrscheinlich eine Rolle.

D. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNG

Die Auswertung der 103 geröntgten und untersuchten Fälle ergab folgendes:

- 1) Beim Röntgen-Gesamtergebnis gab es 49,2 % gute und 50,8 % schlechte Resultate. (Zu diesem Ergebnis wurden 9 Kinder nicht mitgerechnet, weil ihre Einrenkung noch keine 3 Jahre zurücklag.)
- 2) Das Frühergebnis zeigte den besten Heilungserfolg, das Spätergebnis den schlechtesten.
(Frühergebnis: 62,9 % gute und 37,1 % schlechte Ergebnisse,
vorläufiges Ergebnis: 47,5 % gute und 52,5 % schlechte Ergebnisse,
Spätergebnis: 19,9 % gute und 80,1 % schlechte Ergebnisse.)
- 3) Von den kranken Hüften zeigten die einseitigen Subluxationen (mit 92,9 % guten und 7,1 % schlechten Ergebnissen) das beste und die doppelseitigen Luxationen (mit 27,5 % guten und 72,5 % schlechten Ergebnissen) das schlechteste Ergebnis.
- 4) Der frühe Behandlungsbeginn wirkte sich günstig auf das Heilungsergebnis aus. Die besten Ergebnisse wurden bei Behandlungsbeginn im ersten Lebensjahr erzielt.
- 5) Es konnte kein Zusammenhang zwischen Behandlungsdauer und Heilungserfolg festgestellt werden.
- 6) Das funktionelle Ergebnis war viel besser als der röntgenologische Befund.
- 7) Bei 9 Patienten (8,7 %) traten noch andere Missbildungen auf. Davon gehörten 7 Patienten zur Gruppe II, je einer zur Gruppe III und IV. Diese Deformationen hatten also keine Auswirkung auf das Hüftgelenk.
- 8) Die linke Seite war um 25 % häufiger befallen als die rechte. Relaxationen traten meistens links auf.
- 9) Bei 37 (66,6 %) Nachuntersuchten wurde eine Dysplasie an der sog. gesunden Seite festgestellt.
- 10) Luxationsperthes wurde beim Frühergebnis bei 41,9 % und beim vorläufigen

Ergebnis bei 40 % festgestellt. Es war also Abhängigkeit von der genbedingten Luxationsart, vom Behandlungsbeginn und Deplatierungsstrauma vorhanden. Eine Abhängigkeit des Luxationsperthes von der zeitlichen Dauer der Gipsfixierung konnte nicht festgestellt werden.

10 % der Fälle, die früher Kopfniekrösen zeigten, waren jetzt einwandfrei.

- 11) 44,4 % hatten einen vergrößerten Schenkelhalswinkel. Es zeigte sich keine Zunahme dieses Winkels bei älteren Nachuntersuchungen. 24,5 % zeigten eine Verkleinerung des Schenkelhalswinkels. Die Tendenz Wara-Stellung nahm mit dem Alter fast um das Vierfache zu. Sie entwickelte sich meistens aus vorausgegangenen Halsumbauvorgängen.
- 12) Eine Lateralverschiebung war häufiger mit einer coxa valga als mit einer coxa vara verbunden. Die Lateralverschiebung kam bei Luxationen ebenso häufig vor wie bei Subluxationen.
- 13) Beim Frühergebnis fand sich bei 75,8 %, beim vorläufigen Ergebnis bei 80,4 % und beim Spätergebnis bei 86 % der Fälle eine vermehrte Antetorsion. Vermehrte Antetorsion war meistens mit einem vergrößerten Schenkelhalswinkel verbunden.
- 14) Die Verschlechterung der Hüften mit zunehmendem Alter zeigte sich:
 - a) in einer Abnahme des normalen Centrum-Ecken-Winkels,
 - b) in einer Zunahme der Coxa-vara-Hüften,
 - c) in einer geringfügigen Zunahme der Antetorsion,
 - d) in dem Auftreten von Präarthrose und beginnender Arthrose,
 - e) in einer Zunahme der subjektiven Beschwerden.
- 15) Die schlechten Ergebnisse mit zunehmendem Alter waren bedingt:
 - a) durch den späten Behandlungsbeginn (meist erst nach Gehbeginn),
 - b) durch die extreme Behandlungsmethode,
 - c) durch ungenügende Nachbehandlung,
 - d) durch die Einflüsse der Pubertät,
 - e) durch Abnützungserscheinungen des qualitativ minderwertigen Gelenkes.

Die Resultate aus dem 1. und 2. Lebensjahrzehnt stellen noch keine endgültigen Ergebnisse dar. Von einem endgültigen Ergebnis kann man erst sprechen, wenn die hemmenden Einflüsse einer primären Entwicklungsverzögerung und Wachstumsstörung endokriner oder mechanischer Art wegfallen (37). Dies ist erst am Ende des 2. und am Anfang des 3. Lebensjahrzehntes der Fall.

Das Heilungsergebnis wird besonders durch das häufige Auftreten von Luxationsperthes getrübt; denn die Gefahr der Dauerschädigung ist hier besonders groß. Um die ungünstigen Faktoren, das Einrenkungsstrauma und die extreme Gipsbehandlung zu umgehen, die meistens Ursache einer Kopfniekröse sind, verwendet F. Becker (5) schon seit Jahren Luxationshöschen.

Von 177 Hüften, die nur mit Spreizhöschen behandelt wurden, heilten 133 (77 %) einwandfrei.

Bei 49 Luxationen gab es 28 (57 %) anatomische Heilungen, bei 79 Subluxationen gab es 61 (77 %) anatomische Heilungen, bei 45 Dysplasien gab es 44 (88 %) anatomische Heilungen.

Seit einigen Jahren wird auch an unserer Klinik die funktionelle Frühstbehandlung durchgeführt.

Mittelmeier (42) fand bei 150 Fällen, die primär mit Spreizhöschen behandelt wurden, keine einzige Kopfnekrose. Er ist der Ansicht, daß die guten Resultate mit der funktionellen Frühstbehandlung darauf hinweisen, daß es sich bei der Dysplasie um eine endogene Entwicklungsschwache handelt, die sich erst durch dynamisch-mechanische Kräfte voll entwickelt.

Für die betroffenen Kinder stellt die neue Behandlungsweise eine große Entlastung dar. Sie müssen nicht mehr oder nur kurze Zeit von Mutter und Familie getrennt sein, das psychische Trauma der Narkose fällt weg, sie brauchen nicht monatelang still im Gipsverband liegen und die Druckstellen und Ekzeme durch den Gipsverband fallen weg. In vielen Fällen erübrigt sich auch durch die Frühstbehandlung eine Operation. Die, durch die klassische Behandlungsmethode, entstandenen Früh- und Spätschäden können größtenteils vermieden werden.

Eine funktionelle Behandlung ist aber nur dann von Erfolg, wenn sie auch früh genug durchgeführt wird; denn die Spontanreposition mit Spreizhöschen gelingt oft nur in den ersten Lebensmonaten. Mittelmeier (42) beschreibt fünf Luxationen, bei denen eine Spontanreposition durch Spreizhöschen nach 4 Wochen noch nicht geschehen war. Es handelte sich um Kinder im Alter von 9 - 12 Monaten. Auch Frejka und Pavlik ist die Spontanreposition bei einjährigen Kindern nicht immer gelungen. Die natürlichen Repositionshindernisse und die mit dem Alter zunehmenden Weichteilveränderungen verhindern eine Spontanreposition.

Die guten Ergebnisse der funktionellen Behandlungsmethode können nur durch die Frühdiagnose erreicht werden. Die Frühdiagnose und die Frühbehandlung setzen aber eine Aufklärung der Bevölkerung über dieses Leiden und eine engere Zusammenarbeit zwischen Säuglingsfürsorge, Hausarzt und Facharzt voraus.

LITERATURVERZEICHNIS

1. v. Aberle-Horstenegg, W.: Zur anatomischen Grundlage des schweren Haism.-
baues nach Behandlung der Hüftluxation. Arch. Orthop.
1961, Bd. 53, S. 307-310.
2. Andrén, L.: Instability of the Pubic Symphysis and Congenital Dislo-
cation of the Hip in Newborns. Acta radiol., 1960,
Bd. 54, H. 2, S. 123-128.
3. Andrén, L. and Borglin, N. E.: A Disorder of Peritoneal Metabolism as a Local
Factor of Congenital Dislocation of the Hip. Acta Orthop.
Scand. 30, 169-171, 1960.
4. Becker, F.: Nachuntersuchungen an 200 Fällen von Hüftverrenkungen
aus der orthop. Klinik Altdorf mit primären Behandlungs-
ergebnissen. Verh. d. dtsh. orthop. Ges., 37. Kongr.
1950, S. 146.
5. Becker, F.: Soll die angeborene Hüftgelenksverrenkung schon im
Säuglingsalter behandelt werden? Dtsch. med. Wschr.
1960, B. 85, S. 1041-1045.
6. Bernbeck, R.: Kinderorthopädie. G. Thieme-Verlag, Stuttgart 1954.
7. Bernbeck, R.: Pathologie und Heilung der Luxationshüfte. Verh. d.
dtsh. orth. Ges., 37. Kongr. 1950.
8. Bernbeck, R.: Einfache klinische Röntgendiagnostik der Femurtorsion
bei Luxationshäften. Fortschr. Röntgenstr., 1951, Bd. 75,
S. 331.
9. Bosch, J.: Umbauvorgänge am Hüftgelenk nach Einrenkung der an-
geborenen Hüftluxation. Z. Orthop. 1952, B. 82, S. 9-22.
10. Brandes, M.: Über Spätdetormationen bei reponierter kongenitaler Hüft-
gelenkluxation und ihr Verhältnis zum Krankheitsbild der
Osteochondritis deformans. Z. f. orthop. Chir. XXXV, Bd.
11. Ernst, H.: Zur Prognose der sog. angeborenen Hüftgelenksluxation.
Z. Orthop. 1952, Bd. 82, S. 181-193.
12. Faber, A.: Das Röntgen des Hüftgelenkes beim Säugling. Z. Orthop.
Bd. 67.
13. Ferguson, A. B.: Orthopedic Surgery in Infancy and Childhood.

14. Francillon, M. R. : Zur Rolle der Antetorsion in der Luxatio coxae congenita. Schw. Med. Wschr. 1953, 83. Jahrg., S. 114.
15. Fritzsche, K. H. : Spätergebnisse der angeborenen Hüftverrenkung. Z. Orthop. 1952, Bd. 82, S. 228-239.
16. Fründ, F. : Die sogenannte gesunde Seite der einseitigen Hüftluxation. Z. Orthop. 1957, Bd. 88, S. 483.
17. Glogowski, G. : Die Pathophysiologie des oberen Femurendes, unter Berücksichtigung der Antetorsion und ihrer klinischen Bedeutung. Beilageheft z. Z. f. Orthop., 1962, Bd. 95.
18. Hackenbroch, M. : Zur normalen und veränderten Mechanik des Hüftgelenks. Handbuch f. Orthopädie, Bd. IV/Teil I, S. 1.
19. Hackenbroch, M. : Die degenerativen Erkrankungen des Hüftgelenkes. Handbuch f. Orthopädie, Bd. IV, Teil I, S. 321.
20. Hackenbroch, M. : Degenerative Gelenkerkrankungen. Handbuch f. Orthopädie, Bd. I, D. 407-449.
21. Hackenbroch, M. : Die Arthrosis deformans im Bilde der Hüftluxation. Verh. d. orthop. Ges. 1950, S. 294.
22. Hauberg, G. : Die angeborene Hüftgelenksverrenkung und ihre Behandlung. Alfred Hüthig Verlag, Heidelberg, 1958.
23. Heipertz, W. : Früh- und Spätergebnisse der sog. angeborenen Hüftverrenkung unter Berücksichtigung der jeweiligen Behandlung. Z. Orthop. 1958, Bd. 89, S. 328-340.
24. Hoffmann-Kuhnt: Fünfjahresergebnisse der Hüftluxationsbehandlung. Verh. d. dtsh. orthop. Ges., 37. Kongreß, 1950, S. 141.
25. Hilgenreiner: Ein sicheres Verfahren zur Diagnose der angeborenen Hüftverrenkung. Z. Orthop. Bd. 69.
26. Hohmann, G. : Bericht über die Sammelforschung über die Spätergebnisse der Behandlung der angeborenen Hüftluxation. Verh. d. dtsh. orthop. Ges., 39. Kongr., 1951, S. 140.
27. Idelberger, K. und Frank, A. : Über eine neue Methode zur Bestimmung des Pfannendachwinkels beim Jugendlichen und Erwachsenen. Z. Orthop., 1952, Bd. 82, S. 571-577.
28. Idelberger, K. : Lehrbuch der Chirurgie und Orthopädie des Kindesalters (von A. Oberniedermayr).

29. Jentschura, G. : Über die praktische Anwendung der Methode Wibergs für die Beurteilung der kongenitalen Dysplasie des Hüftgelenkes beim Erwachsenen. Z. Orthop. 1950, Bd. 80, S. 34.
30. Kaiser, G. : Die angeborene Hüftluxation. Gustav Fischer Verlag, Jena 1958.
31. Kaiser, G. : Die verstärkte Antetorsion des proximalen Femurendes bei angeborener Hüftluxation und ihre Behandlung. Arch. Orthop. 1956, Bd. 48, S. 17-31.
32. Kirsch, K. : Die juvenile Osteochondrose des Hüftgelenkes. Handbuch für Orthopädie, Bd. IV, Teil I, S. 365.
33. Krotscheck, E. : Frühergebnisse der Behandlung angeborener Hüftluxation. Z. Orthop. 1956, Bd. 87, S. 392.
34. Lange, M. : Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie. Ferdinand Enke-Verlag, Stuttgart, 1960, Bd. I, S. 345-423.
35. v. Lanz-Waechsmuth, H. : Praktische Anatomie I/4.
36. v. Lanz, T. : Über die umwegige Entwicklung am menschlichen Hüftgelenk. Schw. med. Wschr. 1951.
37. Lindemann, K. : Über den Heilungsbegriff der angeborenen Hüftverrenkung und die Bewertung der Ergebnisse. Verh. d. orthop. Ges., 37. Kongr. 1950, S. 116.
38. Mau, H. : Techniken der amerikanischen Orthopädie. Arch. Orthop. 1956, Bd. 48, D. 288-292.
39. Mau, H. : Welche Möglichkeiten haben wir zur Verbesserung der Behandlungsergebnisse der angeborenen Hüftverrenkung? Z. Orthop., 1952, Bd. 82, S. 166-181.
40. Müller, E. M. : Die hüftnahen Femurosteotomien unter Berücksichtigung der Form, Funktion und Beanspruchung des Hüftgelenkes. Georg Thieme-Verlag, 1957.
41. Meznik, F. : Zur postnatalen Entwicklung des dysplastischen Hüftgelenkes. Z. Orthop., 1960, Bd. 93, S. 224.
42. Mittelmeier, H. : Beitrag zur funktionellen Therapie und Spontanreposition der angeborenen Luxationshüfte mit Spreizhöschen und Pavlikbandage. Arch. Orthop., 1961, Bd. 52, S. 465-522.

43. Niederecker: Zur Prognostik der Hüftluxation. Verh. d. orthop. Ges. 1949, S.101.
44. Penners, R.: Frühdiagnosen und Sofortbehandlung der angeborenen Hüftluxation. Arch. Orthop., 1955, Bd.47, S.391-398.
45. Schede, F.: Ergebnisse unserer Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Z. Orthop., Bd.71, H.1, S.3.
46. Schede, F.: Die Ergebnisse der Luxationsbehandlung. Z. Orthop., 1952, Bd.82, S.1-8.
47. Schlegel, K.F.: Die angeborene Hüftluxation. Handbuch für Orthopädie, Bd.IV, Teil 1, S.69-177.
48. Stracker, O.: Arthrosen nach Hüftdysplasien und ihre Vorbeugung. Verh. d. orthop. Ges., 39.Kongr. 1951, S.290.
49. Stracker, O.: Die angeborene Hüftluxation. Beilageheft z. Z. Orthop., 1961, Bd.95.
50. Timm, H.: Das Schicksal der Schenkeldeformitäten nach der Einrenkung der Hüftluxation. Z. Orthop., Bd.70, H.1, S.68.
51. Weitnauer, H.: Sind Subluxationen und Luxationen grundsätzlich verschiedene Fehlentwicklungen des Hüftgelenkes? Arch. Orthop., 1955, Bd.47, S.429-435.
52. Wilkens, J. and Cedric Carter: Congenital Dislocation of the Hip. J. Bone Jt. Surg. 42.Bd., S.669-688, 1960.
53. Zsebök, Z. und Molnár, R.: Deutung des Röntgenbildes bei Frühdiagnose der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung. Z. Orthop. 1952, Bd.82, S.556-571.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. H. SINGER
für die Anregungen, Beratung und Unterstützung
während der Durchführung der Arbeit.

Herrn Professor Dr. A. OBERNIEDERMAYR danke
ich für die Überlassung des Correferates.

LEBENS LAUF

Am 29. Juli 1938 wurde ich als Tochter des Rechtsanwaltes Dr. Karl Kernert und seiner Ehefrau Margot, geb. Haeckel in Hirschberg im Riesengebirge geboren.

Die Volksschule besuchte ich in Pullach, Thanning und Egling (Oberbayern). Von 1949-1958 besuchte ich die Oberschulen Berg (Starnberger See) und die Städt. Oberrealschule St. Anna in München. Im Juli 1958 legte ich dort die Reifeprüfung ab.

Im November 1958 begann ich mein Studium an der medizinischen Fakultät der Universität München. Im Juli 1959 bestand ich das Vorphysikum und im Februar 1961 das Physikum. Im Frühjahr 1964 legte ich in München das Staatsexamen ab.



